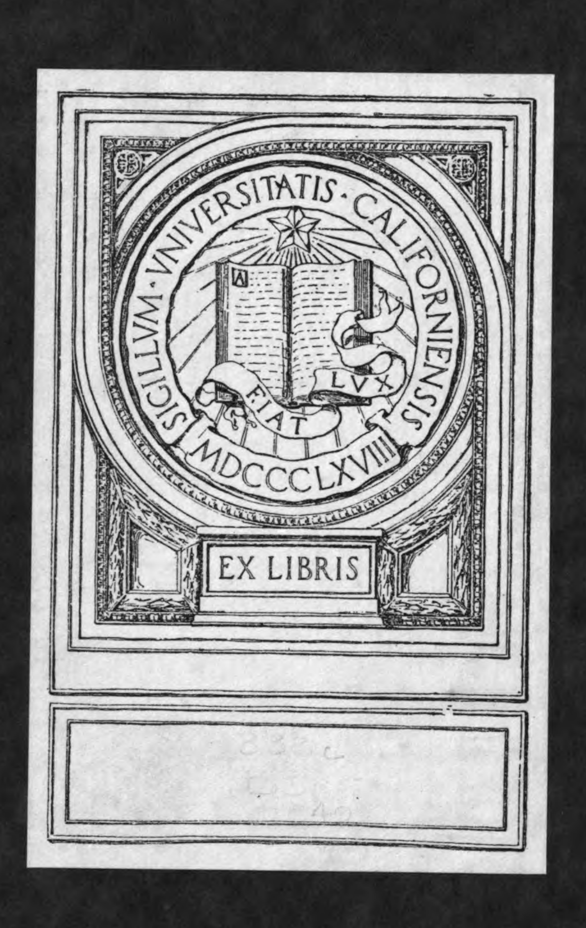
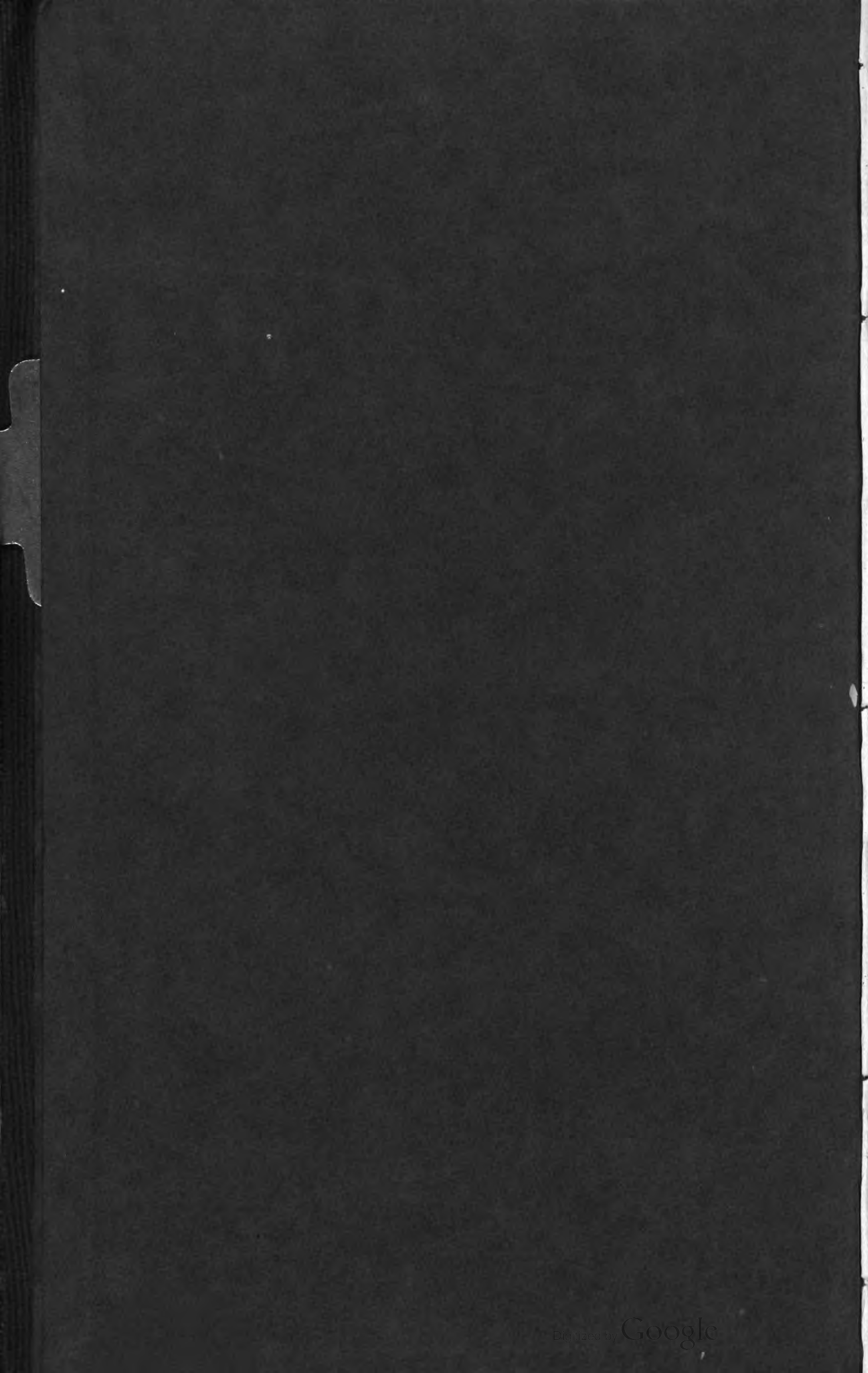


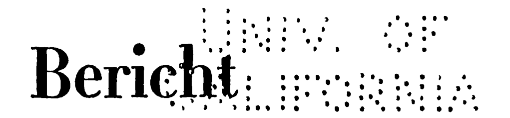
UC-NRLF
B 5 378 455


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS





Bericht



über die

zur Bekanntmachung geeigneten

Verhandlungen

der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Aus dem Jahre 1840.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie der Wissenschaften.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Januar 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

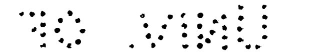
---

6. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Gerhard las „Über zwei altgriechische Venusbilder."

Unter den alterthümlichen Darstellungen der Aphrodite ist keine häufiger als diejenige, in welcher die züchtig bekleidete Göttin durch zierliche Hebung des Gewandes ihre gefällige Erscheinung zu erkennen giebt. Diese tanzmäfsige Bewegung pflegt durch die linke Hand der Göttin veranlafst, in die rechte aber ein bezeichnendes Attribut ihr gegeben zu sein. Die Verschiedenheit dieses Attributs pflegt alsdann hauptsächlich über den verschiedenen Charakter zu entscheiden, den die gefeierte Liebesgöttin einer späteren Zeit in den früheren Götterdiensten Griechenlands bald als Lebens-, bald als Todesgöttin hatte. Die Bilder der ersten Gattung sind durch eine Blume hervorgehoben, welche man in der ausgestreckten Rechten der Göttin erblickt, dagegen die Bilder der letztgedachten Art theils durch die Richtung der Hand unterschieden sind, welche, wie bei Schlafenden, auf der Brust liegt, theils überdies durch einen in eben dieser Hand gehaltenen Apfel die dargestellte Figur vollständiger bezeichnen.

Allbekannt ist jene zuerst erwähnte alterthümliche Figur mit der Blume hauptsächlich aus römischen Kaisermünzen, auf denen die euphemistische Benennung einer Spes ihre wirkliche Bedeutung lange verdunkelt hatte; als ursprüngliches Venusbild ward je-



doch eben diese Figur bereits von Visconti bei Erklärung des Barberinischen Kandelabers (*Mus. Pio-Clem.* IV, 5) nachgewiesen. Das ganz ähnliche Götterbild mit angeschlossenem Arm und dem Apfel, welches als Göttin der Erfüllung jener römisch sogenannten Hoffnungsgöttin augenfällig entspricht, ist seltener und minder bezeugt; einmal beachtet, ward es jedoch nicht nur aus der Gruppe von S. Ildefonso, sondern aus noch dreizehn anderen Denkmälern verschiedener Gattung nachgewiesen. Diesen im Jahr 1826 in der zu Fiesole erschienenen Schrift *„Venere Proserpina"* gegebenen Nachweisungen hat seitdem manches andere Beispiel sich angereiht; keines jedoch ist für die damit aufgestellte Ansicht des Idols einer Venus Libitina bestätigender, als zwei einander ähnliche Marmorwerke, welche sich in den Museen zu Cattajo und zu Leiden befinden. In beiden ist eine dreifache Hekate dargestellt, und die dreimal wiederholte Gestalt dieser Unterweltsgöttin ist in jeder ihrer Wiederholungen dem beschriebenen Venusbild mit dem Apfel durchaus entsprechend.

Ungleich weniger als diese Gräbervenus schien das zuerst erwähnte Idol einer Lebens- und Hoffnungsgöttin weiteren Zeugnisses zu bedürfen. Ihre römische Benennung „Spes" ist unzählige Male auf den Kaisermünzen zu lesen, und wenn man sich auch schwerlich entschliefsen durfte, daraus auf einen altgriechischen Kultus der Elpis zu schliefsen, so stand doch nichts entgegen, jenes häufige und gefällige Bild durchgängig für eine Aphrodite ihres üblichsten homerischen Begriffes gelten zu lassen. Die hieratische Bildung solcher Idole weist jedoch auf die Besonderheiten griechischen Tempeldienstes zurück, daher wir uns nicht wundern dürfen, wenn ein altgriechisches Denkmal uns die Spes-Venus der späteren Bildung mit dem Modius der Erdgottheiten bedeckt zeigt, ja wenn mit diesem bildlichen Ausdruck universeller Göttergewalt zugleich ein Name uns gegeben wird, der im griechischen Götterwesen nicht blofs der alltäglichen Geburtsgöttin, sondern auch einer Gottheit ältester und mächtigster Geltung angehört. In einer kleinen Erzfigur des brittischen Museums ist nicht nur jene Vereinigung der Spes-Venus mit dem Attribut der Erdgottheiten bemerklich, sondern es ist auch durch griechische Inschrift der Name Ilithiya ihr zugetheilt, wie er in den ältesten Sängerschulen

der Mutter des Eros gegeben ward (*Paus.* IX, 37, 2). Die erwähnte Inschrift, deren weitere mythologische Benutzung eines anderen Ortes ist, lautet wie folgt:

ΑΡΙΣΤΟ..Α+ΑΑΝ
ΕΘΕΚΕΤΑΕΛΕV
ΘΙΑ

Nämlich: Ἀριστομάχα ἀνέθεκε τᾷ Ἐλευθία, „von Aristomacha der Ilithyia geweiht."

---

9. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weifs las eine „Fortsetzung der Abhandlung: Theorie der Sechsundsechskantner und Dreiunddreikantner u. s. w. in den Schriften der Akademie vom Jahre 1823; insbesondere über die von Hrn. Levy neubestimmten Kalkspathflächen."

Nur einige der vorgetragenen allgemeinen Lehrsätze können hier Platz finden. Wenn ein nach Haüy'scher oder Levy'scher Weise allgemein geschriebener Ausdruck $(D\frac{1}{x}, D\frac{1}{y}, B\frac{1}{z})$ einer intermediären Decrescenz an der Lateralecke eines Rhomboëders — und solche sind die am Kalkspath vorgekommenen unter den sogenannten intermediären Decrescenzen ohne Ausnahme; in der Lateralecke aber stofsen zwei Lateralkanten D und eine Endkante B des Rhomboëders zusammen — in das allgemeine Zeichen

$$\overbrace{\left[\begin{array}{c} a : \frac{1}{n} a : \frac{1}{n-1} a \\ \frac{2}{n+1} s : \frac{2}{2n-1} s : \frac{2}{n-2} s \end{array}\right]}^{\gamma c}$$

einer Fläche eines drei- und einaxigen Systems übertragen werden soll, so findet sich $n = \frac{y+z}{y-x}$, und $\gamma = \frac{y-x}{z-x-y}$, wobei $y > x$ genommen wird. Es ist also

$$(D\frac{1}{x}, D\frac{1}{y}, B\frac{1}{z}) = \overbrace{\left[\begin{array}{c} \frac{a}{y-x} : \frac{a}{y+z} : \frac{a}{x+z} \\ \frac{2s}{2y+z-x} : \frac{2s}{2z+x+y} : \frac{2s}{2x+z-y} \end{array}\right]}^{\frac{c}{z-x-y}}$$

Der Dreiunddreikantner ist erster Klasse (seine Lateral-

kanten parallel den Lateralkanten eines Rhomboëders erster Ordnung), wenn $z > (x + y)$, im Falle $z < (x + y)$ aber, wenn $z < (y - 2x)$. Umgekehrt ist er zweiter Klasse, wenn $z \begin{cases} < (x + y) \\ > (y - 2x) \end{cases}$. Er wird dihexaëdrisch, d. i. seine Endkanten unter sich gleich, wenn $z = y - 2x$; und zur Seitenfläche einer sechsundsechskantigen Säule, wenn $z = x + y$.

Eine Haüy'sche intermediäre Decrescenz an der Endspitze des Rhomboëders, obwohl beim Kalkspath nicht vorgekommen, würde an sich die einfachere Voraussetzung enthalten, dafs die die Ecke einschliefsenden Kanten gleichartig wären, und daher der Ausdruck $(B\frac{1}{x}, B\frac{1}{y}, B\frac{1}{z})$ auch mit dem Whewell'schen Zeichen im Wesentlichen identisch sein. Aus dem vorigen wäre der Fall leicht abzuleiten, da er nur darin sich unterscheidet, dafs z negativ wird. Er giebt

$$(B\tfrac{1}{x}, B\tfrac{1}{y}, B\tfrac{1}{z}) = \boxed{\begin{array}{c} \frac{c}{x+y+z} \\ \frac{a}{y-x} : \frac{a}{z-x} : \frac{a}{z-y} \\ \frac{2s}{y+z-2x} : \frac{2s}{2z-x-y} : \frac{2s}{x+z-2y} \end{array}}$$

Der Dreiunddreikantner ist erster Klasse, wenn $(x + z) > 2y$; dann sind alle geschriebenen Werthe positiv; er ist zweiter Klasse, wenn $(x + z) < 2y$.

Andere vorgetragene Lehrsätze sind: Die Fläche des Dreiunddreikantners $\boxed{\begin{array}{c} \gamma c \\ a : \frac{1}{n} a : \ldots \end{array}}$ hat jederzeit in der Kantenzone des Rhomboëders seiner schärferen Endkanten die $\frac{n+1}{n-1}$fach stumpfere Neigung, in der des Rhomboëders seiner stumpferen Endkanten die $2n - 1$fach stumpfere, und in der des Rhomboëders seiner Lateralkanten die $\frac{n}{n-2}$fach schärfere; diese Werthe also sind allein abhängig von n, nicht von γ. Die Vervielfältigung der Axe des Rhomboëders der Lateralkanten zu der Axe des Dreiunddreikantners ist ebenfalls jederzeit die $\frac{n}{n-2}$fache, dem letzteren Exponenten gleich; und der Werth des an jedem Ende aufgesetzten Stückes Axe $= \frac{1}{n-2}$ von der Axe des Rhomboëders der Lateralkanten selbst.

Zum Gebrauch in anderen Sprachen schlägt der Verf. als die bequemsten und zugleich bezeichnendsten Übertragungen für Dreiunddreikantner, Vierundvierkantner, Sechsundsechskantner die Ausdrücke vor: *Trimeroped, Tetrameroped, Hexameroped* (entsprechend dem Parallelepiped), gegenüber den Ausdrücken *Trimerogramm, Tetramerogramm, Hexamerogramm* für ebene Figuren, die Querschnitte jener dreierlei Körper.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

S. Dutot, *de l'expatriation, considérée sous les rapports économiques, politiques et moraux.* Paris 1840. 8.
mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Paris den 23. Nov. v. J.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1839. 2 Semestre. No. 22–24. 25 Nov. – 9 Déc. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 7e Année. No. 311–313. 12–27 Dec. 1839. Paris. 4.

————. ————. ————. *Tables alphabétiques.* Tome 6. Année 1838. ib. 4.

————. 2. Section. *Sciences hist., archéol. et philos.* 4e Année No. 47. Nov. 1839. ib. 4.

Proceedings of the geological Society of London. Vol. 3. 1839. No. 63. 64. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 387–389. Altona 1839. Dec. 19. und 28. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1839. Aout. Paris. 8.

———— ————, *Table générale raisonnée des matières contenues depuis le Tome* 31 *jusqu'au Tome* 60 *suivie d'une table alphabétique des auteurs etc.* Paris 1840. 8.

Catalogue des livres imprimés, des manuscrits et des ouvrages chinois etc. composant la Bibliothèque de feu M. Klaproth. Paris 1839. 8.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 16 (4. Livraison de 1839). Paris 1839. 8.

Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica. Vol. 10, Fasc. 2. 8.

Bullettino dell' Instituto di corrispondenza archeologica 1838, No. 8—12, *b*. di Agosto—Dec. 1839. No. 1—6, *a*. di Gennaro—Giugno. 8.

Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1838. Fasc. 2. (Tav. 57—60.) Fol.

Die letzteren 3 Schriften eingesandt durch die Buchhandlung der Herren Brockhaus und Avenarius in Paris mittelst Schreibens d. d. Leipzig den 4. Nov. v. J.

Freiesleben, *Magazin für die Oryktographie von Sachsen.* Heft 10. Freyberg 1839. 8.

P. Berthier, *Mémoires ou notices chimiques, minéralogiques et géologiques, publ. pendant les années* 1833—1838. Paris 1839. 8.

Außerdem wurden vorgelegt:

Ein Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Geheimen Staats-Ministers v. Altenstein vom 23. Oct. v. J. über den Empfang der ihm übersandten Abhandlungen der Akademie vom Jahre 1837 und des Monatsberichts vom Jahre 1838—1839.

Ein Schreiben der *Société de Géographie* in Paris vom 15. Oct. v. J. über den Empfang der ihr übersandten Abhandlungen der Akademie vom Jahre 1837 und des Monatsberichts vom Jahre 1838—1839.

Ein Schreiben der *Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles* vom 23. Dec. v. J. über den Empfang der Abhandlungen der Akademie von den Jahren 1835—1837 und des Monatsberichts von den Jahren 1836—1839.

16. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mitscherlich las „Über den Zusammenhang der Krystallform und der chemischen Zusammensetzung", als Fortsetzung früherer Abhandlungen.

Die Krystallform des Kupferchlorürs ist ein Tetraëder, man erhält bestimmbare Krystalle, wenn man Kupferchlorür, welches sich beim Vermischen einer Auflösung von Kupferchlorid und von Zinnchlorür ausscheidet, in heißer Salzsäure auflöst und die concentrirte Auflösung erkalten läßt. Das Kupferchlorür ist weiß, dem Sonnenlichte ausgesetzt, wird es zersetzt und färbt sich bläu-

licht. Kupferchlorür verbindet sich mit Chlorkalium, Chlornatrium und Salmiak; die Chlorkaliumverbindung erhält man in grofsen gut bestimmbaren Krystallen, deren Form ein Rectangulär-Octaëder ist, wenn man Kupferchlorür mit etwas Wasser übergiefst, welches man bis zum Kochen erhitzt, und darauf so lange Chlorkalium hinzusetzt, bis das Kupferchlorür aufgelöst ist, und die Auflösung in einem verschlossenen Gefäfs erkalten läfst. Die Krystalle $CuCl + 2KCl$ sind wasserfrei und ein interessantes Beispiel einer Verbindung von zwei Substanzen, deren Form zum regulären System gehört, und deren Verwandtschaft zu einander so schwach ist, dafs sie keinen bedeutenden Einflufs auf die Form ausgeübt haben kann. Die Natriumverbindung erhielt er nicht krystallisirt, sie ist für den Amalgamationsprozefs von Wichtigkeit.

Die Krystallform des Kupferchlorids ist nicht gut zu bestimmen, mit dem Chlorkalium und dem Salmiak liefert es zwei Doppelverbindungen, welche man aus den heifsen concentrirten Auflösungen der zusammengemischten Verbindungen beim Erkalten derselben leicht in gut bestimmbaren Krystallen erhält; ihre Zusammensetzung ist von mehreren Chemikern untersucht worden. Die Krystalle der Chlorkaliumverbindung $KCl + CuCl + 2\dot{H}$ sind mit denen der Salmiakverbindung $NH^3HCl + 2\dot{H}$ isomorph; ihre Form ist ein Quadrat-Octaëder.

Das Kupferoxydul erhält man auf nassem und auf trockenem Wege in desselben Krystallform, welche von G. Rose am vollständigsten beschrieben ist, in Octaëdern mit vielen secundären Flächen desselben; auf trockenem Wege, wenn man Kupfer beim Zutritt der Luft schmilzt, so erhält man es z.B. bei der Behandlung des Kupfers im Spleifsofen in gröfseren Krystallen, auf nassem Wege, wenn man Kupferoxydsalze, wie Vogel es z.B. nachgewiesen hat, mit Zucker versetzt, oder wenn man Kupferchlorür oder schwefligsaures Kupferoxydul mit Natron zersetzt. Vermittelst Zucker erhält man es am leichtesten, wenn man eine Auflösung von Zucker und Kupfervitriol so lange mit Natron versetzt, bis das Kupferoxydhydrat sich vollständig aufgelöst hat; auf einen Theil Kupfervitriol mufs man ungefähr einen Theil Zucker anwenden, damit sich die in Wasser lösliche Verbindung bilde: die Auflösung hat eine intensiv blaue Farbe, bei gelinder Erwärmung sondert sich

allmälig daraus rothes Kupferoxydul aus, welches an der Luft sich nicht verändert, erhitzt kein Wasser abgiebt und keine fremde Beimengungen enthält; unter dem Microscop erscheint es krystallinisch. Das Kupferoxydul, welches man mit Natron und Kupferchlorür erhält, sieht orange aus; längere Zeit im Wasserbade bei 100^0 erhitzt, verändert es seine Farbe nicht, sie wird nur intensiver; erhitzt man es nachher im Metallbade, so giebt es allmälig Wasser ab, welches aber nur 3 pCt. beträgt; bei 360^0 hat es alles Wasser abgegeben, sieht aber noch orange aus; erst wenn man es bis zur Rothglühhitze erhitzt, wird es roth; entweder ist das orangefarbene Kupferoxydul ein Hydrat $4\dot{\bar{Cu}} + \dot{\bar{H}}$, oder es hält, als ein poröser Körper, wie die Kohle, Wasser mit großer Kraft zurück, für die letztere Ansicht spricht die geringe Menge Wasser und daſs die Farbe sich nach dem Austreiben des Wassers nicht verändert. Das orangefarbene Kupferoxydul zeigt keine Spuren von Krystallisation; die Ausscheidung des rothen Kupferoxyduls aus einer wässerigen Auflösung zeigt, daſs, wenn ein Körper sich bei einer niedrigen Temperatur aus einer Flüssigkeit unter solchen Umständen, daſs seine Krystallisationskraft thätig werden kann, ausscheidet, er dieselben Eigenschaften, welche er durch eine hohe Temperatur erhält, besitzt. Das Kupferoxydul, welches in der Natur vorkommt, ist auf nassem Wege entstanden.

Das Schwefelkupfer, $\bar{Cu}S$, kommt in zwei Formen krystallisirt vor; in Octaëdern erhält man es, wenn man Schwefel und Kupfer bei einer erhöhten Temperatur mit einander verbindet, wenn man z. B. im Groſsen Schwefelkupfer für die Bereitung von Kupfervitriol darstellt. Die Form des Schwefelkupfers, welches in der Natur vorkommt, stimmt mit der Form des Schwefeleisens, FeS, wie sie G. Rose beschrieben hat, so nahe überein, wie es nur bei isomorphen Körpern der Fall ist; allein diese Isomorphie ist nur scheinbar, denn die Form des Schwefelkupfers ist nach der Symmetrie der Flächen ein vierseitiges Prisma, sie ist aber von Interesse, da sie auf eine besondere Betrachtungsweise der Gruppirung der Atome führt, welche weitläufiger bei der Krystallform des Zinkoxyds, welche mit diesen Formen übereinstimmt, erwähnt werden wird. Ein Halb-Schwefeleisenmangan, welches von Karsten untersucht worden ist, kommt in schönen Octaëdern auf denselben

Schlacken, in welchen man in Schlesien das Titan gefunden hat, krystallisirt vor.

Das Bleioxyd kann man auf nassem und trockenem Wege in bestimmbaren Krystallen erhalten, und zwar in derselben Form. Bei verschiedenen metallurgischen Processen, bei welchen absichtlich oder zufällig gröfsere Massen von geschmolzenem Bleioxyd langsam erkalten, krystallisirt es in grofsen Rhomben-Octaëdern, welche nach einer Richtung, die der Oberfläche der Blättchen, welche Form die schnell erkaltete Glätte gewöhnlich annimmt, entspricht, leicht spaltbar sind. Auf nassem Wege ist das Bleioxyd von Vogel, Houtou und Payen dargestellt worden; erkennbare Krystalle erhält man, wenn man, wie Houtou angiebt, Bleioxyd in einer verdünnten Kaliflüssigkeit auflöst und sie Kohlensäure anziehen läfst, oder nach Payen essigsaures Bleioxyd mit Ammoniak in Überschufs versetzt; die Krystalle sind nicht Octaëder, wie Houtou es angegeben hat, sondern Rhomben-Octaëder mit denselben Winkeln, wie die des durch Schmelzen erhaltenen krystallisirten Bleioxyds. Löst man in einer kochenden concentrirten Kaliflüssigkeit so viel Bleioxyd auf, als sie aufzulösen vermag, so sondert sich das Bleioxyd beim Erkalten derselben in Blättchen aus, welche ganz wie die durch Schmelzen erhaltene gelbe Glätte aussehen; nimmt man nicht zu viel Bleioxyd, so beginnt die Ausscheidung erst, wenn die Flüssigkeit schon die gewöhnliche Temperatur angenommen hat. Über den gelblichen Blättchen bemerkt man oft rothe, welche sich, ohne Rückstand zu lassen und ohne Aufbrausen in verdünnter Essigsäure und Kohlensäure auflösen, also keine Mennige sind; ähnliche Beobachtungen sind von Vogel gemacht worden. Erhitzt man die rothen Blättchen, so werden sie beim Erkalten gelb; erhitzt man das gelbe Oxyd, so zeigt es beim Erhitzen eine eben so rothe Farbe, wie die rothen Blättchen, beim Erkalten nimmt es seine frühere gelbe Farbe wieder an. Hieraus folgt, dafs die Lage der Atome, welche bei einer erhöhten Temperatur die Ursache der rothen Farbe des Bleioxyds ist, auch bei einer niedrigeren Temperatur hervorgebracht werden kann und bei der gewöhnlichen sich beibehält; und zugleich erklärt sich daraus, weswegen die käufliche Glätte häufig roth aussieht, wenn sie auch keine Spur von Kupferoxydul oder Mennige enthält.

Fällt man essigsaures Bleioxyd oder ein anderes Bleisalz mit Kali oder Natron, so scheidet sich ein weifser Körper aus; im Wasserbade bei 100^0 getrocknet, verändert er seine Farbe nicht; wenn man ihn längere Zeit getrocknet hat, so giebt er, wenn er in einem Metallbade etwas über 100^0 erhitzt wird, kein Wasser mehr ab, verändert auch seine Farbe nicht; wird die Temperatur aber höher gesteigert, so giebt er $3\frac{3}{4}$pCt. Wasser ab, wird dabei roth und nachher beim Erkalten gelb, verhält sich also wie gewöhnliches Bleioxyd; der weifse Körper ist demnach Bleioxydhydrat, $\dot{P}b^2\dot{\underline{H}}$. Bei derselben Temperatur erhält man also das Bleioxyd wasserfrei, wenn es krystallisiren kann, mit Wasser verbunden, wenn es auf eine Weise ausgeschieden wird, dafs dieses nicht stattfinden kann; die chemische Verwandtschaftskraft zwischen Bleioxyd und Wasser, welche erst durch eine Temperatur über 100^0 aufgehoben wird, wird bei der gewöhnlichen Temperatur durch die Krystallisationskraft aufgehoben; diese Thatsache erklärt, wie der Anhydrit in Bildungen vorkommen kann, welche auf nassem Wege entstanden sind; für den Anhydrit mufs man nun noch die Umstände aufsuchen, unter welchen bei einer niedrigen Temperatur die Krystallisation der wasserfreien schwefelsauren Kalkerde stattfinden kann. Dafs die chemische Verwandtschaftskraft durch die Krystallisationskraft aufgehoben wird, ist ein seltener Fall, stets beobachtet man dagegen, dafs die Kraft, womit feste Körper in Flüssigkeit sich auflösen und luftförmigen Zustand annehmen, durch die Krystallisationskraft vermindert wird: deswegen setzt sich an die schon ausgeschiedenen Krystalle ab, was sich aus einer krystallisirenden Flüssigkeit aussondert, oder was von einem Gas in den festen Zustand übergeht. Niederschläge, welche in Flüssigkeiten entstehen, bestehen entweder aus gröfseren oder kleineren Krystallen oder aus kleinen Kugeln, welche gewöhnlich an einander gereiht sind, oder aus conglutinirten Massen, indem die einzelnen Theile sich nicht zu Krystallen vereinigen, sondern durch Wasser von einander getrennt sind, und zusammenhaften, wie zwei Glasplatten, deren Oberflächen mit Wasser benetzt, und die durch Wasser vollständig von einander getrennt sind; solche Massen können als Flocken, Lappen, granulöse und gallertartige Bildungen unter dem Microscop erscheinen, sie sind biegsam und bleiben es, so

lange sie feucht erhalten werden; geht das bindende Wasser fort, so zerfallen sie entweder zu einem Pulver oder bilden glasige Massen. Im feuchten Zustande haben diese Massen die physikalischen Eigenschaften der frischen vegetabilischen und animalischen Gewebe; so daſs also gegen die gewöhnliche Annahme diese Art von Bildungen sowohl in der anorganischen als organischen Natur vorkommt. Ein groſser Theil der Niederschläge besteht aus solchen Massen, z. B. die Thonerde, das kohlensaure Bleioxyd u. s. w. In einigen Flüssigkeiten sind diese Niederschläge viel leichter löslich, als derselbe Körper, wenn er krystallisirt ist; werden sie mit einer solchen Flüssigkeit übergossen, so lösen sie sich nach und nach darin auf, und aus der Flüssigkeit sondert sich der gelöste Antheil in Krystallen aus, so daſs nach und nach die ganze Masse sich in Krystalle verändert.

Das Salmiak verbindet sich mit Quecksilberchlorid zu dem bekannten Alembrothsalz, $\text{NH}^3\text{HCl} + 2\text{HgCl} + \dot{\bar{\text{H}}}$, dessen Form mit dem von Bonsdorff untersuchten Kaliumquecksilberchlorid $\text{KCl} + 2\text{HgCl} + \dot{\bar{\text{H}}}$ übereinstimmt.

Mit dem Ammoniak verbindet sich das Quecksilberchlorid in zwei Verhältnissen; die eine Verbindung, $2\text{HgCl} + \text{NH}^3$, ist schon lange bekannt; man erhält sie sehr leicht, wenn man Quecksilberoxyd mit Salmiak destillirt. Die zweite Verbindung, $\text{HgCl} + \text{NH}^3$, erhält man, wenn man zu einer Salmiakauflösung Ammoniak hinzusetzt, und zu der Flüssigkeit, welche man bis zum Kochen erhitzt, so lange Quecksilberchloridauflösung hineintröpfelt, als die entstandene Fällung sich noch wieder auflöst; beim Erkalten der Flüssigkeit sondert sich die Verbindung in kleinen Krystallen, in Granat-Dedocaëdern, aus. Diese Verbindung ist dem weiſsen Präcipitat häufig beigemengt, durch Wasser wird sie zersetzt; überhaupt gilt nach der Untersuchung von C. G. Mitscherlich das von ihm, Kane nur Ullgren durch die Analyse gefundene Verhältniſs von Quecksilber, Chlor und Ammoniak nur für einen Körper, der nur bis zu einem bestimmten Punkt ausgewaschen ist.

C. Mitscherlich glaubte aus seinen Untersuchungen schlieſsen zu müssen, daſs der weiſse Präcipitat aus Quecksilberoxyd-Ammoniak mit Quecksilberchlorid verbunden bestehe, Kane dagegen, daſs darin statt Quecksilberoxyd-Ammoniak Quecksilber-

amid enthalten sei; im ersteren Fall muſs man beim Erhitzen 3,5 pCt. Wasser erhalten, im letzteren kein Wasser. Kane erhielt dabei nur sehr wenig Wasser, und nach seiner Angabe nur Quecksilberchlorür und Stickstoffgas und Ammoniak mit einander gemengt. Beim Erhitzen des weiſsen Präcipitats erhält man jedoch, wenn man die Temperatur allmälig steigert, zuerst eine groſse Menge Ammoniak ohne eine Spur von Stickstoffgas, darauf Quecksilberchlorid-Ammoniak, welches man dadurch, daſs es erhitzt erst schmilzt und dann sich verflüchtigt, sogleich vom Quecksilberchlorür unterscheiden kann, und Ammoniak, während in der Retorte ein rother Körper zurückbleibt, der sich bei einer Temperatur über 360^0 in Quecksilberchlorür, Quecksilber und Stickstoffgas zerlegt; destillirt man rasch, so zerlegt das Quecksilber das Quecksilberchlorid-Ammoniak, indem Quecksilberchlorür gebildet wird.

Den rothen Körper erhält man am reinsten, wenn man in einem Metallbade das Erhitzen so lange fortsetzt, bis etwas Quecksilberchlorür sich gebildet hat; er besteht aus krystallinischen Schuppchen und hat ganz das Ansehen des krystallinischen Quecksilberoxyds; er ist in Wasser unlöslich, von den wässerigen Alkalien wird er nicht verändert, selbst nicht beim Kochpunkt der Flüssigkeit. Mit verdünnter und concentrirter Salpetersäure und ziemlich concentrirter Schwefelsäure kann die Verbindung gekocht werden, ohne daſs sie zersetzt oder aufgelöst wird; mit concentrirter Schwefelsäure oder mit Salzsäure gekocht, zerseszt sie sich und löst sich auf; es entwickelt sich dabei kein Gas; in der salzsauren Flüssigkeit ist Quecksilberchlorid und Ammoniak enthalten. Erhitzt man sie bis jenseits des Kochpunkts des Quecksilbers, so entweicht Stickstoffgas, Quecksilberchlorür und Quecksilber sublimiren sich; durch mehrere Versuche wurden diese drei Substanzen bestimmt; darnach besteht die Verbindung aus Quecksilberchlorid mit Quecksilberstickstoff, $2Hg\text{Cl} + Hg^3N$. Das Quecksilberstickstoff isolirt darzustellen, gelang nicht, weder durch Herüberleiten von Ammoniak über die erhitzte Verbindung, noch durch vorsichtiges Erhitzen von Quecksilberoxyd-Ammoniak.

Aus der Zusammensetzung des Quecksilberstickstoffchlorids folgt, daſs der weiſse Precipitat nicht aus einem Atom Quecksilberchlorid und einem Atom Quecksilberamid, $Hg\text{Cl} + HgNH^2$, be-

stehe, sondern aus 3 Atomen beider Substanzen, $3HgCl + 3HgNH^2$, indem beim Erhitzen zwei Atome Ammoniak, $2NH^3$, und ein Atom Quecksilberchlorid ausgeschieden werden; je zwei Atome von den ausgeschiedenen Quecksilberchlorid vereinigen sich mit einem Atom Ammoniak zu Quecksilberchlorid-Ammoniak, so dafs drei Viertel des Ammoniak frei entweichen. Quecksilberbromid verhält sich auf dieselbe Weise wie Quecksilberchlorid gegen Ammoniak, so dafs auch beim Erhitzen des Quecksilberoxydbromids Quecksilberbromid-Ammoniak und Ammoniak fortgehen und Quecksilberstickstoffbromid zurückbleibt. Das Quecksilber verhält sich in diesen Verbindungen auf dieselbe Weise, wie das Kalium gegen Ammoniak; der olivenfarbene Körper, welchen man durch Einwirkung von Kalium auf trockenes Ammoniakgas erhält, ist Kaliumamid, $3KNH^2$, und der graphitähnliche, welchen man durch Erhitzen des Kaliumamids, wobei Ammoniak fortgeht, erhält, Kaliumstickstoff, K^3N.

Das Antimonoxyd erhält man auf nassem und trockenem Wege in zwei Formen krystallisirt, in regulären Octaëdern und in Prismen; auf trockenem Wege, indem man Antimon beim Zutritt der Luft verbrennt, gelegentlich erhält man es in grofsen Mengen bei der Darstellung von Schwefelantimon aus den Erzen, Bonsdorff und Zinken haben es auf diese Weise erhalten; die Octaëder sitzen oft auf den Prismen, durch einen Löthrohrversuch kann man sich leicht überzeugen, dafs sie nicht arsenige Säure sind. Auf nassem Wege erhält man es, wenn man Antimonoxyd in kochendem wässerigen Natron auflöst und die Flüssigkeit beim Ausschlufs der Luft erkalten läfst; zuweilen erhält man auf diese Weise mefsbare reguläre Octaëder; versetzt man eine Brechweinsteinauflösung mit Ammoniak, Natron, Kali, von dem letzteren darf man jedoch keinen Überschufs anwenden, oder mit kohlensauren Alkalien, so scheidet sich nach einiger Zeit Antimonoxyd aus, jedoch in so kleinen Krystallen, dafs man sie nur unter dem Microscop untersuchen kann, sie scheinen Octaëder zu sein. Setzt man zu einer kochenden Auflösung von kohlensaurem Natron eine kochende Auflösung von Antimonchlorür hinzu, so scheidet sich das Antimonoxyd in Prismen aus, ganz denen ähnlich, welche in der Natur vorkommen. Versetzt man kalt eine Auflösung von Antimonchlorür

mit einem Alkali oder kohlensaurem Alkali, so erhält man einen flockigen Niederschlag, welcher in der Regel schon beim Auswaschen und stets beim Trocknen zu einem aus Octaëdern bestehenden Pulver zerfällt. Auf nassem Wege kann man keine Verbindung des Antimonoxyds, wie für einige Fälle H. Rose dieses schon gefunden hat, erhalten; schmilzt man dagegen Antimonoxyd mit kohlensaurem Natron, so entweicht Kohlensäure und zwar ungefähr so viel, daſs der Sauerstoff des Antimonoxyds sich zu dem des Natrons, welches Kohlensäure abgegeben hat, wie 3 : 1 verhält; übergieſst man die Masse mit Wasser, so ist in der Flüssigkeit kaustisches Natron enthalten. Die arsenige Säure verbindet sich mit Weinsteinsäure und Traubensäure zu ähnlichen Salzen, wie das Antimonoxyd, welche in einer früheren Abhandlung beschrieben worden sind.

In bestimmbaren Krystallen kann man nur das antimonsaure Natron erhalten; am besten, indem man eine wässerige Auflösung von antimonsaurem Natron mit Natron versetzt; antimonsaures Natron, mit Antimonsäure dargestellt, welche durch Zersetzen von Antimonsuperchlorid, wozu Chlor in groſsem Überschuſs geleitet war, erhalten war, bildete quadratische Prismen mit horizontaler Endfläche; die End- und Seitenkanten der Krystalle sind stets scharf, was bei den Prismen des Antimonoxyds nicht der Fall ist; zuweilen sind die Prismen so niedrig, daſs sie als Tafeln erscheinen. Diese Krystalle beobachtet man in vielen Fällen, in denen die Bildung von antimonigsaurem Natron angegeben ist; Versuche, antimonigsaures Natron in Krystallen nach den gewöhnlichen Angaben zu erhalten, miſslangen; wenn Krystalle erhalten wurden, so waren es Krystalle von antimonsaurem Natron. Die Oxydationsstufen des Antimons sind, wie bekannt, von Berzelius untersucht und genau bestimmt worden; nach seinen Untersuchungen kann die antimonige Säure aus gleichen Atomen Antimonsäure und Antimonoxyd bestehen, auf eine ähnliche Weise also zusammengesetzt sein, wie er es zuerst beim Magneteisenstein nachgewiesen hat. Antimonige Säure wurde durch Erhitzen des basisch salpetersaurem Antimonoxyds und durch starkes Glühen von Antimonsäure, welche aus Antimonsuperchlorid bereitet worden war, dargestellt; sie wurde in einer Retorte mit Antimonsulphür geschmol-

zen, und aus der schweflichten Säure, welche dabei entweicht, wurde ihr Sauerstoffgehalt bestimmt; die Verbindung, welche untersucht wurde, enthielt, wie Berzelius es gefunden hat, auf 100 Antimon 24,8 Sauerstoff. Diese Substanz wurde mit kohlensaurem Natron geschmolzen, wobei Kohlensäure fortging, mit vielem Wasser ausgekocht und filtrirt. Die Flüssigkeit wurde mit Salzsäure gesättigt, wodurch ein weifser Niederschlag entstand, welcher gröfstentheils Antimonoxyd war; der in Wasser unlösliche Rückstand wurde in Salzsäure aufgelöst und die verdünnte Auflösung mit kohlensaurem Natron gefällt; dieser Niederschlag bestand gröfstentheils aus Antimonsäure mit etwas Antimonoxyd. Zur Untersuchung dieser Niederschläge wurde Weinstein angewandt; Antimonoxyd bildet damit das bekannte leicht krystallisirbare Doppelsalz, Antimonsäure eine sehr leicht lösliche Verbindung, welche an der Luft eintrocknet ohne Spuren von Krystallisation. Der erste Niederschlag gab fast nur Krystalle von Brechweinstein, der zweite gleichfalls Krystalle von Brechweinstein, doch viel mehr von der eintrocknenden Verbindung, da diese das Krystallisiren des Brechweinsteins hindert, so war es nicht möglich, die Menge desselben geuau zu bestimmen. Löst man Antimonoxyd in wässerigem Natron auf, so sondern sich beim Zutritt der Luft nach einiger Zeit Krystalle von antimonsaurem Natron aus; dieselben Krystalle bilden sich, wenn man eine heifse Auflösung von Schwefelantimon in kohlensaurem Natron dem Zutritt der Luft so lange aussetzt, dafs sie Sauerstoff anziehen kann; sie sind dem Kermes häufig beigemengt. Berthier führt an, dafs sich durch Einwirkung des Antimons auf Salpetersäure Antimonoxyd, antimonige Säure und Antimonsäure bilde; wendet man verdünnte Salpetersäure und keine erhöhte Temperatur an, so bildet sich ein krystallinischer Körper, welcher basisch schwefelsaures Antimonoxyd ist; wendet man aber concentrirte kochende Salpetersäure an, und digerirt die erhaltene Verbindung, nachdem man mit kohlensaurem Natron die Salpetersäure weggenommen hat, mit Weinstein und Wasser, so löst sie sich vollständig auf; aus der Auflösung erhält man vermittelst Abdampfen zuerst viel Brechweinstein, zuletzt aber die an der Luft eintrocknende Verbindung von weinsteinsaurer Antimonsäure und weinsteinsaurem Kali, die von Berzelius schon beobachtet worden, welcher

darin eine Modification des Antimonoxyds vermuthete. Setzt man von dem mit concentrirter Salpetersäure erhaltenen oxydirten Antimon so lange zu einer kochenden Natronauflösung hinzu, als sich noch etwas auflöst, und setzt dann etwas Natron im Überschufs zu, so sondert sich beim Erkalten der Flüssigkeit antimonsaures Natron aus, indem Antimonoxyd gelöst bleibt.

Digerirt man Antimonsulphid (Goldschwefel) mit Natron, so bildet sich das bekannte Natriumantimonsulphid und antimonsaures Natron, welches ungelöst zurückbleibt; aus der Auflösung erhält man das Schwefelsalz in Krystallen, sie enthält kein unterschwefligsaures Natron; man könnte hieraus schliefsen, dafs der Goldschwefel eine bestimmte Verbindung von Antimon und Schwefel sei, wogegen andere Versuche sprechen, denn der Schwefel, welcher mehr darin enthalten ist, als im Antimonsulphür, kann man bei derselben Temperatur, wobei der Schwefel kocht, überdestilliren, und durch Auflösungsmittel, z. B. durch Schwefelkohlenstoff ausziehen; jene Zersetzung ist auch nicht entscheidend, denn wenn man Antimonoxyd, Schwefel und Natron digerirt, so giebt das Antimonoxyd zwei Fünftel seines Antimons an Schwefel ab, welcher damit Antimonsulphid bildet, und ändert sich in Antimonsäure um. Diese Zersetzung findet gleichfalls statt, wenn man Antimonsulphür, kohlensaures Natron, Schwefel, Kalkerde und Wasser zusammenkocht, und hiernach mufs die Vorschrift zur Bereitung des Goldschwefels geändert werden; man erhält die gröfste Menge desselben, wenn man 18 Theile Antimonsulphur, 12 Theile wasserfreies kohlensaures Natron, 13 Theile Kalkerde und $3\frac{1}{4}$ Theile Schwefel anwendet, denn $8\overset{'''}{\bar{S}b}$, $18\dot{Na}\ddot{C}$, 16S und $36\dot{Ca}$ geben $3\dot{Na}\overset{::}{Sb}$, $5N\overset{'''}{\overset{''}{\bar{S}b}}$, $18\dot{Ca}\ddot{C}$ und $18\dot{Ca}\bar{H}$, der Überschufs an Kalkerde bewirkt eine schnellere Zersetzung des kohlensauren Natrons.

Hierauf gab Hr. Ehrenberg „Eine weitere Erläuterung des Organismus mehrerer in Berlin lebend beobachteter Polythalamien der Nordsee."

Den Polythalamien, deren sehr kleine, oft mikroskopische Kalkschalen in unbegreiflichen Mengen und in schon nahe an 1000 bekannten verschiedenen Gestalten die Hauptmasse der Kreide-

felsen und vielen Meeressandes bilden, hatte d'Orbigny bei fleifsiger Beobachtung vor mehreren Jahren ein äufseres Thier zugeschrieben, welches die Form einer Sepia habe und die kleine oft einem Ammonshörnchen ähnliche Schale als einen inneren Knochen im Rücken trage. Dujardin dagegen hatte später denselben kleinen Thieren alle organische Zusammensetzung abgesprochen und sie für einfachen belebten und dehnbaren Schleim, umgeben von einer erhärteten äufseren Schale, erklärt.

In einem 1838 hier gehaltenen Vortrage sind diese für den Haushalt der Natur überaus einflufsvollen kleinen und zierlichen Körperchen, deren meist über eine Million, zuweilen mehr, in jedem Kubikzoll Kreide sichtlich liegen, zufolge der Beobachtung eines lebenden im rothen Meere und in Folge der durch Aufweichen der getrockneten kleinen Leiber vieler solcher Formen aus dem Meeressande und Ablösen der feinen Kalkschale mit Hülfe von Säuren allmälig erlangten Kenntnifs derselben, den Mooskorallenthieren (*Bryozoën*) angereiht worden. Zuletzt wurde das Interesse an diesen Körperchen dadurch erhöht, dafs der Akademie im Oktober des vergangenen Jahres angezeigt werden konnte, wie zwei solcher Formen, welche die Hauptmasse der Kreide durch ihre unberechenbaren Mengen bilden halfen, ganz entgegen den bisherigen geologischen Erscheinungen, auch jetzt noch lebend in dem im September geschöpften Seewasser von Cuxhaven gleichartig in Berlin beobachtet worden waren. Weitere Details des Organismus waren aber nicht festzustellen gewesen.

Es scheint mir bei der Wichtigkeit, welche die Natur selbst diesen kleinen Organismen ertheilt, die sie zwar in individueller Energie weit unter Löwen und Elephanten, in ihrem allgemeineren socialen Einflusse aber weit über dieselben gestellt hat und bei dem durch Schwierigkeit der Untersuchung bedingten Schwanken der Meinungen bei den Naturforschern über die wahre Natur dieser Körperchen, nicht unangemessen, einige neuere Beobachtungen meinen letzten Mittheilungen alsbald anzuschliefsen. Ja ich habe sogar die Freude, der Akademie heut 10 solcher an Gestalt einem Ammonshörnchen oder *Nautilus* gleichenden Thierchen von leicht sichtbarer Gröfse lebend vorzuzeigen und alle Zweifel über die

Natur dieser einflufsreichen Körperchen in den Hauptsachen zu lösen.

Die im Oktober vorigen Jahres beobachteten Formen waren sehr klein und zeigten zwar organische Erfüllung und Ortsveränderung, aber keine äufseren Organe. Eben so wenig gelang es, den inneren Organismus klar zu sondern. Die, welche ich heut vorzeige, sind so grofs, dafs mehrere Organisationstheile, so nothwendig auch ein ruhiges Studium derselben ist, doch sich beim ersten Anblick sogleich deutlich scheiden, auch liefsen sich zahlreiche Bewegungsorgane ganz klar beobachten, obschon die Bewegung bei allen Formen überaus langsam ist. Ich habe von diesen gröfseren, bis $\frac{1}{4}$ Linie grofsen, Formen allmälig 17 Exemplare (neuerlich noch 7 überdiefs) beobachtet, welche sämmtlich seit dem 22. September 1839 sich in Berlin im Seewasser lebend erhalten haben. Sie gehören 2 verschiedenen Generibus an. 11 Exemplare gehören einer noch unbeschriebenen gröfseren Art der schon bekannten Gattung *Geoponus* (*Polystomatium* ohne *umbilicus*) an, die ich *G. Stella borealis* nenne und 6 einer eben so grofsen Art der bekannten Gattung *Nonionina*, die ich *N. germanica* nennen will. Die beiden Gattungen *Geoponus* und *Polystomatium* nannte d'Orbigny *Polystomella*.

Die Vermuthung, dafs alle diese Thierchen, wie d'Orbigny angab, oder auch nur wie *Sorites Orbiculus*, einen hervorschiebbaren Kopf mit einem federbuschartigen Tast- und Fangapparat haben, wie die *Flustren* und *Halcyonellen*, hat sich nicht bestätigt. Alle, auch die am meisten entwickelten Thierchen der beiden Gattungen *Geoponus* und *Nonionina* sind, wie die von *Planulina* und *Textilaria*, ohne Fangapparat am Kopfe und ohne Kranz von Fühlfäden um den Mund. Jeder Körper ist von der harten Schale umschlossen, hat eine auszeichnungslose einfache Mündung und die vielen an einander gehefteten Körperchen des *Geoponus*, deren Gesellschaftsform (Polypenstock) dem Einzelthier der *Nonionina* überraschend gleicht, haben eben so viele sichtbare einfache Mündungen. Dagegen ist die Vielzahl feiner sehr langer Tastfäden, welche zugleich die Ortsveränderung vermitteln, und die wie aus allen Theilen der siebartigen Schale hervortreten, offenbar den contractilen Franzen der Flustren und Seeschnecken ähnlich. Ihre

Verwandtschaft mit den Pseudopodien oder Wechselfüſsen der Difflugien der Infusorien ist allerdings groſs, wie es Dujardin richtig beobachtet hatte, allein der übrige Organismus, welchen dieser Beobachter übersah, entfernt sie von den Infusorien durchaus eben so weit, wie von einem chaotischen Urstoffe. Groſse Büschel der contractilen sich willkührlich verästenden Fäden schienen oft aus der Nabelgegend hervorzutreten, wo vielleicht besondere gröſsere contractile Öffnungen sind.

Die vorderste und gröſste Zelle aller Thierchen, zuweilen auch die zwei bis vier folgenden, enthalten nur ganz durchsichtige Körpertheile. Gewöhnlich von der zweiten Zelle jedes Ammonshörnchens an sind alle hinteren Zellen mit zwei verschieden gefärbten gröſseren Organen erfüllt. Eins derselben ist der meist grünlich graue sehr dicke Speisekanal, welcher, wie der ganze Körper eine Gliederkette bildet, in jedem Gliede erweitert und mit einem engen schlundartigen Verbindungstheile (dem scheinbaren Sipho) mit dem nächst vorderen und hinteren verbunden ist. Nach Ablösen der Schale des lebenden Thieres durch schwache Säure lieſsen sich sehr deutlich verschiedene kieselschalige Infusorien als verschluckte Nahrung bei *Nonionina germanica* bis in die innersten Glieder der Spirale in diesem Speisekanale wahrnehmen. Es ist kein polygastrischer Bau des Speisekanals vorhanden, sondern es ist ein einfacher, in den Körpergliederungen angeschwollener, mithin gegliederter Kanal mit einer einzelnen vorderen Mündung. Farbige Nahrung verschmähten bisher alle Thierchen. Beim *Geoponus* sah ich nie Kieselinfusorien im Darm, allein der Raum ist bei diesen Familienthieren für jedes einzelne gewiſs abgeschlossen und daher viel beschränkter als bei den Einzelthieren der *Nonionina*. Nach Ablösung der Schale mit Säuren, wo Dujardin nur bei Rotalien einen rückbleibenden Körper fand, gelang es mir durch sehr langsames Verfahren, bei beiden auch einen vollständigen spiralen gegliederten inneren Körper frei zu legen, dessen einzelne Glieder bei *Nonionina* durch 1, bei *Geoponus* durch 18 bis 20 Röhren (*Siphones*) als Verbindungstheile eben so vieler in jedem Gliede neben einander liegender Einzelthierchen zusammenhingen. Starke Säure zerstört die Schale so gewaltsam, daſs der zarte Körper in viele kleine unscheinbare Flocken zerrissen wird. Ein Tropfen starker Salz-

säure in ein Uhrglas voll Wasser gemischt, ist stark und schwach genug, um in kurzer Zeit die darein gebrachten Schalen von den Körperchen gut abzulösen.

Aufser dem Speisekanale erkennt man in jedem Gliede bis zum letzten der Spirale, das erste ausgenommen, eine gelbbraune körnige Masse. Bei *Geoponus* umhüllt sie einen grofsen Theil des Speisekanals regellos, bei *Nonionina* bildete sie an der innern Seite der Glieder, zunächst der Nabelgegend, immer eine, oft kugelförmige, röthlichgelbe Masse. Diesen Theil des Organismus darf man, seiner grobkörnigen Beschaffenheit halber, wohl als das Ovarium betrachten.

Sehr überraschend war noch das Vorkommen von drei Exemplaren der *Nonionina*, welche gestielte ansehnlich grofse häutige Beutel mit gerissenen Öffnungen, am Rücken ihrer Schale fest angeheftet, mit sich trugen. Diese Beutel schienen entleerte Eierzellen zu sein, denen ähnlich, welche die Seeschnecken (*Strombus* u. dgl.) traubenartig gehäuft und auch andere Moosthierchen einzeln äufserlich an ihre Schale angeheftet zeigen, die mir auch von *Stylaria proboscidea* (*Nais proboscidea*) bekannt, aber noch bei keinem Infusorium vorgekommen sind. Sie werden klein und weich ausgeschieden, schwellen dann im Wasser sehr an und erhärten. Zwei dieser Formen mit Eierzellen habe ich in meiner Sammlung trocken wohl erhalten aufbewahrt.

Aufser diesen positiven Charakteren habe ich mich noch sehr intensiv bemüht, einen negativen mit einiger Sicherheit zu ermitteln. Es ist die Nichtexistenz pulsirender Gefäfse. Bei allen Mollusken, selbst den sehr kleinen *Aggregatis s. Ascidiis compositis,* habe ich diese Pulsationen vor vielen anderen Organisationstheilen stets deutlich erkannt. Sie fehlen aber offenbar den obigen beiden Gattungen der Polythalamien. Dieser nun beobachtete Mangel verweist die Polythalamien doch sämmtlich vorläufig entschieden aus der Nähe der Mollusken und Gliederwürmer und stellt sie in die Reihe der pulslosen Ganglienthiere oder rückenmarklosen Gefäfsthiere (*Ganglioneura asphycta*), obschon die Nervenmasse und das Gefäfssystem an sich noch nicht erreichbar waren.

Die übrigen der Akademie 1838 schon mitgetheilten Charak-

tere werden sammt der dort gegebenen Stellung im Naturreiche durch diese neueren Beobachtungen nur bestätigt und befestigt und die neuerlich von den diesen Ideen entwachsenen Infusorien auf die Polythalamien übertragene Vorstellung von einer hier und da vorhandenen belebten einfachen organischen Substanz wird auch von dieser Seite durch die immer tiefer reichende Erfahrung immer weniger bestätigt.

Systematische Charaktere der neuen, lebend beobachteten Polythalamien.

I. *Geoponus Stella borealis*, das Nordsternthierchen.

G. Testulae compositae superficie non striata, laevi, foraminibus minimis subtiliter punctata, animalculis et aperturis frontalibus, aucto sensim numero, vicenis.

Testula $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{4}'''$ *lata, radiis (septis) albicantibus eleganter stellata. Septa, animalculorum tubulis intus perforata, extus transverse striata apparent. Pseudopodia testulis saepe ter quaterve longiora, ramosa. Corpus internum molle hyalinum. Ovula flavofusca.*

E mari boreali prope Cuxhaven.

II. *Nonionina germanica*, die deutsche Nonionine.

N. Testulae simplicis superficie non striata, laevi, foraminibus minimis subtiliter punctata, animalculi (unici) apertura sinistra unica.

Testula $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{6}'''$ *lata. Septa, angustiora quam in priori, transverse striata non apparent. Pseudopodia testulis bis terque longiora, ramosa. Corpus internum molle hyalinum. Ovula conglomerata crocea. Bursa externa ovata et pedicellata nonnullis dorso affixa est eaque ovigera, multipara et hiemalis videtur.*

E mari boreali germanico ad Cuxhaven.

Als eingegangen wurde vorgelegt:

Gio. Orti Manara, *dell' antica Basilica di S. Zenone-Maggiore in Verona.* Verona 1839. 4.

Mittelst Rescriptes des Königl. Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 6. Januar d. J., welches heute vorgelegt wurde, wurde der Antrag der Akademie genehmigt, dem Hrn. Dr. Franz hierselbst für seine Mühwaltung bei der Herausgabe des *Corpus Inscriptionum Graecarum* für das laufende Jahr 400 Thlr. Remuneration zu zahlen; so wie durch Rescript desselben Königl. Ministeriums vom 10. Januar d. J. die beantragte Zahlung einer Remuneration von 200 Thlrn. für dasselbe Jahr an den Hauptredacteur dieses Werkes, Hrn. Böckh, genehmigt wird.

Desgleichen wurde das Rescript desselben Königl. Ministeriums vom 7. Januar d. J. vorgelegt, wodurch auf Antrag der Akademie genehmigt wird, daſs der Dr. Bremiker hierselbst für drei im Laufe dieses Jahres auszuarbeitende Sternkarten eine Remuneration von 200 Thlrn. erhalte.

Auſserdem kamen zum Vortrag:

Ein Schreiben des Hrn. Daunou, best. Secretärs der Königl. Französischen *Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, vom 28. December v. J., worin derselbe anzeigt, daſs die von unserer Akademie gewünschten ihr fehlenden Bände der Schriften der genannten Französischen Akademie und der 13te Band der *Notices et Extraits des Manuscrits* hierher abgesandt worden.

Ein Schreiben des Hrn. Prof. Giulj in Siena vom 17. April 1839, enthaltend die Anzeige, daſs er den letzten Band seines Werkes über die mineralischen Wasser von Toskana der Akademie übersenden werde, sobald derselbe würde erschienen sein.

Auf Hrn. Encke's Antrag bewilligte die Akademie der Sternwarte zu Pulkowa ein Exemplar der physikalischen und mathematischen Abhandlungen der Akademie aus den Jahren 1822 — 1837 unentgeltlich, und beschloſs zugleich, daſs auch die künftig erscheinenden Abhandlungen der physikalisch-mathematischen Klasse der Bibliothek dieser Sternwarte übersandt werden sollen.

20. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose las „Über die Harze," Zusätze zu einer früheren Abhandlung.

23. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dr. Lepsius stattete, seinem der Akademie ausgedrückten Wunsche gemäfs und nach vorgängiger Genehmigung, Bericht ab über den Verfolg seiner Ägyptischen Studien und legte eine Anzahl von Abdrücken, Abschriften und Zeichnungen aus seiner Sammlung vor, über die er sich in chronologischer Ordnung erklärend verbreitete.

In den Jahren 1835 und 1836 hatte die Akademie durch wiederholte Unterstützung Hrn. Dr. L. in den Stand gesetzt, die französischen und italienischen Museen Ägyptischer Alterthümer zu besuchen und sich mit dem Materiale, wie mit den Forschungen des Auslandes in dieser Beziehung bekannt zu machen. Er befand sich damals in Paris und fand Gelegenheit, nicht nur das dem Publikum geöffnete *Musée Charles X*, sondern auch das mit seltener Ausnahme gänzlich unzugängliche Magazin des Louvre, welches den bei weitem bedeutendsten Theil der Skulptur-Monumente enthält, auf die freieste Art zu benutzen. Von dort besuchte er zunächst für 3 Monate das reiche Ägyptische Museum von Turin, welches sich durch eine grofse Auswahl von Monumenten jeder Art, namentlich Skulpturen, ganz besonders aber durch eine bedeutende Anzahl von Königs-Monumenten und einen kostbaren Schatz von Papyrusrollen vor allen europäischen Sammlungen auszeichnet. Hierauf begab er sich für mehrere Monate nach Pisa, wo er unter der persönlichen Leitung des Professor Rosellini seine hieroglyphischen Studien weiter führte. Von dort aus besuchte und benutzte er die beiden Ägyptischen Sammlungen in Florenz, so wie eine jetzt an das Brittische Museum verkaufte Privat-Sammlung in Livorno, und liefs sich dann mit den in Paris, Turin, Livorno, Pisa und Florenz gesammelten Materialien in Rom nieder, wo er neben den am Institute für archäologische Correspondenz

übernommenen Geschäften eines redigirenden Secretärs Mufse und vielfache Aufforderung fand, sich der Ägyptischen Forschung in historischer, antiquarischer, kunstgeschichtlicher und philologischer Hinsicht vorzugsweise zu widmen, so wie auch die öffentlichen und Privat-Museen von Rom und Neapel in seine Sammlungen zu verarbeiten. In den Jahren 1838 und 1839 besuchte er endlich auch das reiche Museum in Leyden und das noch bedeutendere in London nebst anderen englischen Privat-Sammlungen, und wurde überall mit der gröfsten Bereitwilligkeit zur freiesten Benutzung derselben zugelassen.

So ist er jetzt im Besitze fast aller einigermafsen bedeutenden inschriftlichen Monumente aus acht öffentlichen europäischen Museen und einer Reihe der bedeutendsten Privat-Sammlungen in Frankreich, Italien und England. Die Steininschriften sind meist in Papier-, Siegel- oder Gyps-Abdrücken, die Papyrus aber und alle auf Stein, Holz oder anderes Material gezeichneten Inschriften in Durchzeichnungen oder freien Abschriften genommen: im Ganzen eine Reihe von mehr als 3000 Monumenten, von denen gegen 2000 den Namen des Königs, unter dem sie angefertigt sind, enthalten, und daher unmittelbar in eine chronologische Folge gebracht werden konnten, die von c. 3000 v. Chr. bis unter die Römischen Kaiser reicht. Sein Hieroglyphen-Lexikon, dem er die handschriftlichen Arbeiten von Champollion und Rosellini, durch die unbegränzte Mittheilsamkeit des Letzteren, zum Grunde legen durfte, besteht jetzt aus c. 2800 Karten, deren jede ein Zeichen oder eine Gruppe mit den zugehörigen Nachweisungen enthält.

Hr. Dr. Lepsius theilte hierauf den Plan zu einem Werke mit, zu dessen Theilnahme er von Hrn. Geheimen Rath Bunsen aufgefordert worden war, und dessen Bearbeitung und Veröffentlichung ihn zunächst aus England hierher zurückgeführt hatte. Es soll dieses gemeinschaftliche Werk, zu welchem der erste Grund von Hrn. Bunsen schon im Jahre 1834 gelegt worden war, zuerst die Ägyptische Chronologie factisch gesichtet und wiederhergestellt enthalten, sodann die gleichzeitigen Völkergeschichten, so weit sie von Ägypten seit den ältesten Zeiten berührt und erleuchtet werden, an den ausgespannten Faden der Ägyptischen Zeitreihe

angeknüpft werden; hierauf soll die Geschichte der Ägyptischen Kunst und Civilisation folgen, und das Ganze mit einer Betrachtung der Ägyptischen Mythologie und Sprache, von dem Standpunkte der allgemeinen Menschengeschichte aus, schliefsen.

Die Sammlung von Königsschildern, welche bei dieser Gelegenheit, nebst der zugefügten Übersicht der Monumente, von denen sie entnommen sind, der Versammlung mitgetheilt wurde, belief sich allein für die Zeit vor der Wiederherstellung des Pharaonischen Reichs durch die Vertreibung des Hyksos auf nahe an 200 gröfstentheils noch unbekannte Namen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen legte Hr. Dr. L. eine Reihe Ägyptischer Monumente vor, von denen ein Theil in Papierabdrücken, der andere in Zeichnungen und Abschriften bestand. Jene waren von ihm auf die einfache und bequeme Weise angefertigt, nach welcher man ungeleimtes Papier mit einem Schwamm anfeuchtet, auf das eingegrabene Monument legt und mit einer Bürste fest in die Vertiefungen einklopft, es dann auf dem Monumente trocknen läfst und als treues Abbild desselben mit aller Schärfe und auch Verletzungen des Originals abnimmt. Unter diesen Abdrücken befinden sich mehrere aus der Zeit der Pyramiden von Gizeh, die um das Jahr 3000 v. Chr. erbaut wurden, auch der Abdruck einer Alabastervase, welche den Ehrennamen des Königs Cheops trug. Diesen schlofs sich eine Reihe anderer Monumente des ältesten Pharaonenreiches, namentlich aus der 6ten und 12ten Manethonischen Dynastie an, nebst mehreren oberägyptischen aus den Jahrhunderten, in welchen die Hyksos Unterägypten besetzt hatten. Aus dem wiederhergestellten Reiche wurden nur einige ausgewählte Beispiele vorgelegt von Thutmosis-Möris, Amenophis-Memnon, Menephtah I, Ramses-Sesostris, Scheschonk dem Sisak der Bibel, Schabak-Sabakon, Psametich, Hophne-Apries, Amasis, Darius, Xerxes, Nectanebus, und einige Denkmäler aus der Ptolemäer- und Kaiserzeit, darunter auch ein Abdruck der Inschrift von Rosette.

Von Zeichnungen und Abschriften legte Hr. Dr. Lepsius zuerst die vor kurzem von dem Colonel Howard Vyse entdeckten Inschriften der gröfsten Pyramide von Gizeh vor. Dieser englische Reisende hatte bei seinen ausgedehnten Untersuchungen in

den Pyramiden über der früher bekannten sogenannten Königskammer aufser dem einen nach Hrn. Davison benannten schmalen Raume noch vier andere Räume derselben Dimension und in denselben auf den Kalksteinblöcken der Seitenwände roth aufgezeichnete Hieroglyphen entdeckt, die aber keine Inschrift für die Kammer selbst bilden sollten (da sie mit jedem Blocke unterbrochen wurden und häufig gar uuf dem Kopfe standen), sondern auf die Bausteine geschrieben worden waren, als sie noch in den Steinbrüchen lagen. Die gesammelten Inschriften, welche jetzt als Facsimile im Brittischen Museum aufbewahrt werden, enthielten, nach einer auch sonst bekannten Sitte der Ägyptischen Steinmetzen, die Schilder der Könige, unter denen die Steine gewonnen uud bearbeitet wurden. Von den beiden Schildern, die sich hier fanden, nannte das eine den CHUFU, d. i. Cheops, und bestätigte daher die Nachricht des Herodot vom Erbauer der gröfsten Pyramide auf das schlagendste, das andere aber den König NUCHUFU, der bisher für den Bruder des Chufu und Erbauer der zweiten Pyramide gehalten wurde. Auch die Inschrift des von demselben englischen Reisenden in der dritten Pyramide gefundenen hölzernen Sarkophags wurde vorgelegt, welche den König Menkaure, den Mencheres des Manethon, den Mykerinus des Herodot nennt, und somit auch den Namen des Erbauers dieser dritten Pyramide bestätigt. Die Reste des hölzernen Sarkophags und der Gebeine dieses gegen 3000 v. Chr. regierenden Königs werden jetzt im Brittischen Museum aufbewahrt; der steinerne Sarkophag, der ursprünglich den hölzernen umschlofs, ist aber während des Transportes nach England mit dem Schiffe, dem er anvertraut war, untergegangen.

Andere Inschriften derselben und der nächstfolgenden Zeiten des Ägyptischen Reiches wurden vorgelegt, welche in zwei uralten Ägyptischen Kupferminen im Peträischen Arabien von französischen und italiänischen Reisenden gezeichnet worden waren.

Unter den Copien von Papyrus machte Hr. Dr. L. zunächst auf eine Reihe von alten Gräberplänen aus der 18ten und 19ten Dynastie aufmerksam, welche in jener glänzendsten Zeit des Ägyptischen Reiches, um die Zeit des israelitischen Auszugs, angeferworden waren, und mehrere Königsgräber benannten, die neuerdings wieder aufgefunden sind, und deren Lokalität auf diesen an

viertehalb tausend Jahre alten Situationsplänen noch jetzt nachgewiesen und bestätigt werden kann.

Ein anderer Papyrus enthielt eine satirische Darstellung, welche die Pharaonischen Heldenthaten und die Ägyptische Religion verspotten sollte; eine von Katzen besetzte Burg wird von einem Mäusekönig und seinen Bogenschützen bestürmt; in einer Schlacht zwischen Katzen und Federvieh unterliegen die ersteren; ein Rabe besteigt auf einer Leiter einen Baum, den ein Nilpferd besetzt hält. In einer musikalischen Prozession, die sich dem heiligen Berge nähert, spielt der Esel die Harfe, singt der Löwe zur Leier, das Krokodil schüttelt das Sistrum und der Affe bläst die lange Doppelflöte; wieder eine andere Scene stellt ein Opfer dar, das von einem Esel in priesterlicher Tracht vor einer königlichen Katze verrichtet wird; andere Thiergruppen begehen andere heilige Handlungen. Kein anderes Beispiel einer solchen satirischen Darstellung ist bekannt, mit Ausnahme eines Fragmentes im Brittischen Museum, welches leicht zu diesem Papyrus selbst gehört haben kann.

Zuletzt wurde eine Reihe von hieroglyphischen, hieratischen und demotischen Papyrus vorgelegt. Unter den ersten befand sich eine vollständige Abschrift des grofsen Turiner Todtenbuches, des einzigen bis jetzt bekannten vollständigen Exemplares jener heiligen Seelenwanderung, von welcher in jedem Museum eine grofse Anzahl einzelner Theile oder Kapitel aufbewahrt zu werden pflegt. Der Turiner Papyrus mag zwischen 40 und 50 Fufs Länge betragen.

Nächst diesem hieroglyphischen Papyrus wurde eine Anzahl hieratischer Texte in Abschriften oder Auszügen vorgelegt, unter diesen die Beschreibung der Züge des Sesostris in dem Papyrus des Hrn. Sallier; zwei andere historische Papyrus und ein Kalender derselben Sammlung; ferner 8 historische in die Blüthezeit des Ägyptischen Reiches gehörige Papyrusrollen von beträchtlicher Länge, welche Hr. Dr. L. auf seiner Durchreise durch Livorno in einer Privat-Sammlung entdeckte, und welche jetzt nebst den Papyrusrollen des Hrn. Sallier auf seine Veranlassung vom Brittischem Museum angekauft worden sind; mehrere historische Stücke aus dem Turiner, Leydner und Londner Museum; eine vollständige Abschrift der Fragmente der Turiner Königsannalen, welche

im Anfange des wiederhergestellten Reiches geschrieben wurden, und die Königsnamen und Regierungsjahre, mit Monaten und Tagen, in Dynastien abgetheilt, von Menes bis zur 18ten Dynastie enthielten; mehrere Hymnen auf alte Könige und auf verschiedene Götter.

Von historischen Papyrus hat Hr. Dr. L. in verschiedenen öffentlichen und Privat-Museen gröfsere und kleinere Stücke entdeckt; mehrere enthalten Nachrichten von Königen aus dem ersten Pharaonenreiche; von diesen ist namentlich ein Text von 9 Seiten bemerkenswerth, welcher unter anderen ältesten Königen auch den Chufu-Cheops mehrmals nennt, in England copirt uud hier gleichfalls vorgelegt wurde. Auch in dem Berliner Museum fand er mehrere sehr interessante Fragmente, von denen eines aus dem 40sten Jahre des Ramses-Sesostris datirt ist, ein anderes in dieselbe Zeit gehört und von Besiegung der Äthiopier, Araber, der Cheta und anderer Völker spricht.

Zuletzt wurde noch eine Anzahl demotischer Papyrus mit Daten von Psametich, Darius und mehreren Ptolemäern vorgelegt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Acta Henrici VII. Imp. Rom. et monumenta quaedam alia med. aevi nunc prim. luci dedit Dr. Guil. Doenniges. Pars 2. Berol. 1839. 4. 30 Expl.

mit einem Begleitungsschreiben der Nicolaischen Buchhandlung hierselbst vom 17. Jan. d. J.

Das Stadt- und das Landrechtsbuch Ruprechts von Freysing. Nach 5 Münchener Handschriften. Ein Beitrag zur Geschichte des Schwabenspiegels von G. L. v. Maurer. Stuttg. und Tübing. 1839. 8.

von dem Herrn Verfasser an Herrn Böckh für die Akademie eingesandt.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 390. 391. Altona 1840. Jan. 9. und 16. 4.

30. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Friedrichs des Zweiten.

Hr. Erman eröffnete die Sitzung, welche durch die Gegen-

wart Sr. Königl. Hoheit des Kronprinzen und Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Wilhelm, Sohnes Sr. Majestät des Königs, verherrlicht wurde, mit einem auf die Säcularfeier der Thronbesteigung Friedrichs des Zweiten sich beziehenden Vortrag. Hierauf las Hr. v. Raumer „Über die geselligen und politischen Verhältnisse des heutigen Italien."

Bericht
über die
zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
im Monat Februar 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

3. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Panofka legte Proben eines archäologischen Commentars zu Pausanias vor.

Paus. II, xxvii, 4: im Peribolos des Asklepieion zu Epidauros. Χωρὶς δὲ ἀπὸ τῶν ἄλλων ἐστὶν ἀρχαία στήλη, ἵππους δὲ Ἱππόλυτον ἀναθεῖναι τῷ θεῷ φησὶν εἴκοσι. ταύτης τῆς στήλης τῷ ἐπιγράμματι ὁμολογοῦντα λέγουσιν Ἀρικιεῖς, ὡς τεθνεῶτα Ἱππόλυτον ἐκ τῶν Θησέως ἀρῶν ἀνέστησεν Ἀσκλήπιος.

Das Sinnwidrige dieser Stelle haben sämmtliche Herausgeber und Übersetzer des Pausanias auf sich beruhen lassen, und weder an der übermäſsigen Zahl der Pferde, die Hippolyt geweiht haben soll, Anstoſs genommen, noch daran, daſs ein so groſsartiges Roſsgeschenk gerade dem Gotte zu Theil werden sollte, der, wie weit man auch den Kreis der θεοὶ ἵππιοι, Roſs-zeugenden, nährenden, schützenden Götter — Poseidon, Athene, Hera, Ares (Paus. V, xv, 4), Artemis (Paus. VIII, xiv, 4), Selene, Helios mit Pferdeopfer (Paus. III, xx, 5) — ausdehnen mag, doch niemals darin das geringste Plätzchen für sich in Anspruch nehmen kann. Ebensowenig läſst die Zahl Zwanzig unter dem Deckmantel einer heiligen Zahl, wie z. B. Drei, Sieben, sich an dieser Stelle schützen und rechtfertigen. Daſs aber Pausanias sowenig als Hippolyt an ein Weihgeschenk von zwanzig Pferden gedacht hat, lehrt schon ein flüchtiger Blick auf den Mythos selbst.

In Folge des Fluchs des Theseus und seines Gebets zu Poseidon hatte dieser einen Meerstier aufsteigen lassen, welcher die Rosse des am Ufer vorüberfahrenden Hippolyt scheu machte und den Sturz und Tod des von Phädra fälschlich angeklagten Jünglings herbeiführte. Des Asklepios Kunst erweckte ihn indefs wieder von den Todten, daher nichts natürlicher war, als dem Gotte das Bild seiner Todesgefahr in seinem Viergespann zu weihen, grade wie Andre die ein Bein oder eine Hand gebrochen hatten, sobald Asklepios sie geheilt, ihm dasselbe Glied aus Marmor mit erklärender Inschrift in seinen Tempel gleichsam als Tropaeum hinschenkten. Daraus folgt dafs hier nur von vier Pferden, oder richtiger von einem Viergespann die Rede sein kann. Deshalb aber brauchen wir keineswegs hinter *ἵππους δὲ* ein *τέτταρας* einzudrängen, da sowohl Pindar, als auch Pausanias L. VI, 1, 2 *Πολυκλῆς — τεθρίππῳ μὲν καὶ οὗτος ἐκράτησεν. — ἐνίκησε δὲ ὁ Πολυκλῆς ἵπποις, ὡς τὸ ἐπίγραμμα τὸ ἐπ' αὐτῷ λέγει, καὶ Πυθοῖ καὶ Ἰσθμοῖ τε καὶ Νέμεα.* und L. VI, x, 2 *ἀνέθηκε δὲ* Cleosthenes *ὁμοῦ τοῖς ἵπποις αὐτοῦ καὶ εἰκόνα καὶ τὸν ἡνίοχον,* worauf die Namen der 4 Pferde folgen, zur Genüge beweist, dafs *ἵππους* schon von einer *quadriga* verstanden wird.

Was geschieht aber mit dem *εἴκοσι*? Die Verwandlung in *εἰκόσι* bietet sich am natürlichsten dar. So gewifs es ist dafs in Prosa der gewöhnliche Sprachgebrauch *ἵππους ἀναθεῖναι* erheischt und höchstens *ἵππων εἰκόνας ἀναθεῖναι* zuläfst: eben so unüberlegt wäre es zu behaupten, dafs niemals ein Grieche *ἵππους ἀναθεῖναι εἰκόσι* schreiben konnte oder geschrieben hat. Denn erstens handelt es sich hier nicht von Prosa, sondern von einer Inschrift wahrscheinlich in einem oder mehreren Distichen, aus welchen Pausanias Worte für seinen Text entlehnte. Zweitens läfst sich nicht leugnen dafs Euripides, ein Grieche der doch seine Sprache zu schreiben verstand, dem Chor erlaubte in der Iphig. in Aul. v. 238 u. 239 dieselbe Construction zu gebrauchen:

Χρυσέαις δ' εἰκόσιν
κατ' ἄκρα (*navium*) *Νηρῇδες ἕστασαν θεαί.*

Drittens finden wir selbst in Prosa diese anomale Construction auf einem Stein von Olbia, freilich erst in Trajanischer Zeit, *ἀγάλματι ἀνέστησεν* Corp. Inscr. Gr. Tom. II n. 2089, wobei Böckh bemerkt:

non ex optima Graecitate dictum. Hiemit ist noch ἀνέστησεν αὐτὴν ἐν ἀνδριάντι μαρμαρίνῳ auf einer noch späteren Inschrift aus Paros bei Böckh Corp. Inscr. Gr. T. II, 2384 zu vergleichen.

Über die Vorstellung selbst, nemlich ein vor dem aus den Wogen aufsteigenden Meerstier scheuwerdendes Viergespann, neben welchem Hippolyt geschleift und sterbend am Boden liegt, können wir um so weniger in Zweifel sein, da auf dem berühmten Agrigentiner Sarkophag (*R. Politi Illustr. al Sarcofago rappresentante l'Ippolito d'Euripide, Palermo* 1822, tav. IV; *Serra di Falco Antich. della Sicilia* Vol. III, tav. XLV, 4) die eine schmale Seite uns das tragische Ende des Hippolyt auf diese Weise vergegenwärtigt. Muſs man sich nun auf der Votivstele im Asklepieion zu Epidauros diese Vorstellung ebenfalls in Relief denken, auf der oberen Hälfte des Monuments, da die untere für die erklärende Inschrift bestimmt war? ich glaube nicht, vermuthe vielmehr daſs εἰκόσι hier, wie bei Φιλοστράτου εἰκόνες, für Gemälde gesetzt ist, wobei der Umstand noch Berücksichtigung verdient, daſs es hier nicht eine gewöhnliche *quadriga* wie Sieger sie aufzustellen pflegten, gilt, sondern das Ebenbild jener *quadriga* des Hippolyt, als seine Pferde durchgingen und ihn vom Wagen stürzten. Auch muſs ich bei dieser Gelegenheit noch bemerken, daſs die ältesten Stelen die wir aus Griechenland, Etrurien und Groſsgriechenland kennen, weniger von Marmor, als von gebrannter Erde sind, und mit Malereien im archaischen Styl, übereinstimmend mit dem Charakter ihrer Inschriften, geschmückt.

Will man dieser Auslegung nicht beipflichten, so würde ich nicht wie Palmier wollte, ἵππου εἰκόνα vorschlagen, da dies neue Schwierigkeiten darbietet, sondern εἰκόνι für εἴκοσι lesen, wobei freilich noch ὁμοῦ τῇ davor eingeschoben werden müſste, um das Bild des Hippolyt zu erhalten. Vgl. Paus. VI, X, 2.

> Paus. II, XXX, 3 beim Grab des Hippolyt in Trözen τοῦ δὲ Ἀσκληπιοῦ τὸ ἄγαλμα ἐποίησε μὲν Τιμόθεος, Τροιζήνιοι δὲ οὐκ Ἀσκληπιόν, ἀλλὰ εἰκόνα Ἱππολύτου φασὶν εἶναι.

Denkt man sich einerseits den würdigen, bärtigen Heilgott Asklepios und andererseits den jugendlichen Jäger Hippolytos dessen Schönheit die Liebe der Phädra entzündete, so wird es schwer zu begreifen, wie zwischen zwei so heterogenen Charakteren, für

welche die bildende Kunst höchst verschiedene Formen des Ausdrucks geschaffen hatte, eine Vergleichung, geschweige denn eine Verwechslung möglich war, und wir müssen uns mit Recht verwundern daſs ein Verstoſs welchen der schwächste Anfänger in der Erklärungskunst der Denkmäler kaum begehen würde, nach dem Zeugniſs des Pausanias sämmtlichen Trözeniern zur Last gelegt wird.

Allein der Schein trügt und die Trözenier und Pausanias behalten doch Recht. Denn der Asklepios, von dem es sich hier handelt, ist

1stens unbärtig zu denken, wie dessen Tempelstatue in Sicyon von Kalamis in Gold und Elfenbein gearbeitet (Paus. II, x, 3), und eine andre in seinem *Naos* in Phlius (Paus. II, xiii, 3), ja eine dritte noch erhaltene im Vatican (*Guattani Mon. ined. ant.* 1784 *Ottob.* tav. 2), welche man, die Stellen des Pausanias nicht berücksichtigend, auf den Arzt Antonius Musa mit Unrecht bezog (Platner, Gerhard Beschr. d. Stadt Rom Bnd. II, Vatican. Mus. S. 104. n. 120).

2tens mit einem Hunde zur Seite, wie die berühmte Tempelstatue aus Gold und Elfenbein von Thrasymedes im Asklepieion zu Epidauros (Paus. II, ii, 7), nicht ohne Beziehung auf jenen Hund welcher am Berge Tittheion das von einer Ziege gesäugte Asklepioskind bewachte (Paus. II, xxvi, 4).

3tens auf eine gesenkte Keule gestützt, ein Attribut, welches wir bei Jägern auf Vasenbildern sowohl als auf Marmorreliefs nicht selten zu beobachten Gelegenheit haben.

Der oben erwähnte Agrigentiner Sarkophag zeigt auf seiner Vorderseite (*Politi* tav. iii) unter den Theilnehmern der Jagd (die 3te Figur links) einen Epheben, dem wir blos sein Wehrgehenk abnehmen dürfen, um der Behauptung des Pausanias, daſs die Trözenier die Statue des Asklepios für das Bild des Hippolyt ansehen, ihre vollständige Geltung zu verschaffen.

Paus. VIII, xliv, 2. *μετὰ δὲ Αἱμονιὰς ἐν δεξιᾷ τῆς ὁδοῦ πόλεώς ἐστιν Ὀρεσθασίου καὶ ἄλλα ὑπολειπόμενα εἰς μνήμην καὶ Ἀρτέμιδος ἱεροῦ κίονες ἔτι· ἐπίκλησις δὲ Ἱέρεια τῇ Ἀρτέμιδί ἐστι.*

Daſs Artemis mit dem Beinamen die Priesterin, weder eine

ephesische, noch eine kurzgeschürzte Jägerin sein kann, leuchtet von selbst ein: die Eigenthümlichkeit dieses Beinamens läfst uns nur die Wahl zwischen einer Göttin die mit Oenochoë und Phiale auf einem Altar eine Libation verrichtet, oder einer solchen die bereits ein Thier zu opfern sich anschickt: denn letztres gehört bekanntlich mit zu den Hauptgeschäften des Priesterthums. In solcher Handlung erscheint nun Artemis wirklich auf einem merkwürdigen *Oxybaphon* von S. Agata de' Goti im Blacasschen Museum, langbekleidet, eine weifse, goldgefleckte, sinkende Hirschkuh mit der linken Hand am Ohre fassend, indefs ihre Rechte mit einer Fackel in Form eines Bündels dem Thiere den Todesstofs zu geben sich anschickt: über dem Thiere, durch die weifse Farbe von Gesicht und Gewand, so wie durch die gleiche Richtung in deutliche Beziehung mit der Hirschkuh gesetzt, schwebt Iphigenia, geflügelt wie Nike (vgl. *Eurip. Iphig. in Aul.* 1473, 1555) nach dem Olympus hinauf. Bei *Eurip. Iphig. in Aul.* v. 1608 sagt der Bote ἡ παῖς σαφῶς σοι πρὸς θεοὺς ἀφίπτατο. Links sitzt der Mittelgruppe im Rücken, jedoch auf Iphigenia zurückblickend, bärtig und in der Rechten ein Scepter haltend Zeus, dem wir in diesem Zusammenhang wohl den Beinamen Agamemnon, unter welchem er in Sparta verehrt ward (*Staphyl. ap. Clem. Alex. Protr.* p. 24 B), beilegen dürfen. Rechts entfernt sich ebenfalls nach der Hauptscene zurückschauend Apollon mit gelocktem Haupthaar und Lorbeerbaum in der Linken.

Die Mittelgruppe welche auf einem Marmorrelief in der Casseler Antikensammlung sich wiederholt, ähnlich der Rückseite einer Bronzemünze von Ephesus mit dem Bilde des Commodus, wo Müller (Dnkm. a. K. Th. II, XVI, 170) Artemis erkennt die goldgehörnte Hirschkuh züchtigend, in welche sie die aus ihrem Chor verstofsene Titanis, Merops Tochter, verwandelt hatte (*Eurip. Helen.* v. 381), vergegenwärtigt uns also die Artemis Hiereia, und zeigt uns zugleich dafs diese Göttin nicht verschieden ist von der Diana Fascelis, welche Servius zu *Virgil. Aen.* II, 117 erklärt *simulacrum absconditum fasce lignorum. Unde et Fascelis dicitur, non tantum a face cum qua pingitur, propter quod et Lucifera dicitur.* Es ist dieselbe Göttin, welche als Λυγοδέσμα und 'Ορθία im Limnaion zu Sparta verehrt ward, anfangs mit Menschenopfern

wie auf Tauris, später mit Knabenpeitschung (Paus. III, XVI, 6 und 7).

Wenn Pausanias (IX, XIX, 5) in Aulis einen *Naos* der Artemis mit 2 Marmorstatuen, die eine mit Fackeln, die andre den Bogen spannend beschreibt, und hiemit in Übereinstimmung das berühmte pompejanische Gemälde des Opfers der Iphigenia nach Timanthes (R. Rochette *Mon. ined.* T. I, pl. 27; Müller Dnkm. a. K. I, Tf. XLIV, 206) denselben Dualismus der Artemis uns offenbart, indem links auf einer Säule das Idol der Göttin mit Modius und zwei brennenden Fackeln sich befindet, indeſs rechts in den Wolken Artemis als Jägerin mit einem Bogen erscheint, auf die ihr gegenüber herannahende Hirschkuh hinblickend: so verdient das Vasenbild des Blacasschen Museums eine um so gröſsere Beachtung, als auf demselben die Göttin in einer und derselben Person mit dem Attribut der Fackel sich als Lichtgöttin, im Begriff die Hirschkuh zu tödten als ἐλαφοκτόνος und Jägerin sich bekundet. Schlieſslich bemerken wir noch daſs φάκελος zwar ein Bündel heiſst, doch fast immer mit dem Begriff des Lichts (φάος) und Feuers, also ein Bündel das als Fackel dient.

6. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Klug gab den gegenwärtigen Zustand der Insektengattung *Thynnus* Fbr. an, nach vorausgeschickten Bemerkungen über heterogyne Hymenopteren überhaupt, die unpassende Vereinigung der *Formicariae* und *Mutillariae* in dieser von Latreille in Cuvier *Regne animal* aufgestellten Familie, die Annäherung der bis jetzt nur nach einem Geschlecht (dem männlichen) bekannten Gattungen *Dorylus* und *Labidus* an die *Formicariae* namentlich durch Übereinstimmung im Flügelbau und in der Anheftung des Hinterleibes, und die Grenzen der jetzt wohl ohne Ausnahme nach beiden Geschlechtern auch dem weiblichen (stets ungeflügelten) bekannten *Mutillariae*. — Die Reihefolge der Gattungen der *Mutillariae* wurde von ihm in nachstehender Art angenommen: *Mutilla*, mit Einschluſs von *Psammotherma*; *Apterogyna*; *Myrmosa*; *Thynnus*, wohin als Unterabtheilungen *Scotaena* Kl. und *Anodontyra* Westw., als Weibchen *Myrmecoda* zu rechnen; *Aelurus*, eine neue Gattung; *Diamma* Westw. und als Männchen, wenngleich nicht mit völliger Gewiſs-

heit, *Psamatha* Shuckard; *Methoca*, wozu als Männchen *Tengyra*. — Die Gattung *Thynnus*, deren Aufstellung der eigentliche Gegenstand des Vortrages war, erschien, ungeachtet nach der Entfernung der nicht dahin gehörigen *Apiariae* nur eine Fabricische Art übrig geblieben war, zahlreich genug besonders durch Vereinigung der früher als *Scotaena* getrennten Arten, eine Trennung, die bei der vollkommnen Übereinstimmung der weiblichen Individuen, nicht ferner gerechtfertigt erschien. Dagegen konnten, sowohl nach äufserlich sichtbaren Kennzeichen als auf den Grund nicht unerheblicher Abweichungen in der Bildung der Mundtheile, Unterabtheilungen angenommen werden, welche die Unterbringung der Arten erleichterten und die Aufstellung um so natürlicher erscheinen liefsen. So entstanden vier Abtheilungen, deren erste drei neuholländische Arten, darunter den Fabricischen *Thynnus* und die von Jurine zuerst beschriebene, hier nach beiden Geschlechtern vorhandene Art, umfafste, die zweite Abtheilung aus zwei, und die dritte aus drei, ebenfalls neuholländischen Arten, bestand, die vierte endlich die sämmtlichen amerikanischen Arten, nämlich 27 brasilische, und 3 aus Chili, überhaupt 30 Arten enthielt, so dafs die Gattung *Thynnus* aus nicht weniger als 38 Arten zusammengesetzt war. Angehängt wurde die nahe verwandte Gattung *Aelurus*, welche aufser der Beschaffenheit des Mundes, namentlich sehr langen Palpen, besonders durch die bei den Weibchen einfachen Klauen sich auszeichnet. Von dieser Gattung waren zwei Arten, jedoch nur eine nach beiden Geschlechtern, hier vorhanden.

Hierauf legte Hr. Dr. Lepsius auf Veranlassung des Herrn A. v. Humboldt der Akademie eine Zeichnung von einem Basrelief vor, welches in der Nähe von Smyrna auf einem Felsen eingegraben ist und den Ramses-Sesostris darstellt, wie er von Herodot (II, 106.) gesehen und beschrieben worden ist.

Die erste Kunde von diesem Denkmale erhielt der Berichterstatter von zwei englischen Freunden, den Herren Thomas Burgon und Revd. Renouard, die sich lange in Smyrna aufgehalten, und es vor vielen Jahren dort gesehen hatten. Ihre Beschreibung war genau, wie sie jetzt durch die Zeichnung bestätigt wird. Diese Nachricht theilte Hr. Dr. Lepsius im Januar 1838 zu Paris Hrn.

v. Humboldt mit, welcher sich darauf an Hrn. Andréas de Herriat in Smyrna wandte, um eine Zeichnung dieses Basreliefs, dessen Lokalität von den genannten englischen Herren auf das genauste beschrieben worden war, zu erhalten. Vor einigen Tagen war die Antwort und die Zeichnung von Hrn. Herriat bei Hrn. v. Humboldt eingegangen, welcher die Güte hatte, sie sogleich dem Berichterstatter mitzutheilen. Sie war von folgenden zum Theil allgemein und rühmlichst bekannten Männern eigenhändig unterschrieben, welche ohne Zweifel dadurch die Richtigkeit der Zeichnung verbürgen wollten: Cte Roger de la Bourdonnaye, Cte Philibert de Cagniche, Ch. Texier, C. Herbert, Cte Jaubert, Aug. de Mieulle.

Herodot erwähnt Denkmale, welche Sesostris bei seinen Zügen durch Asien in den eroberten Ländern habe eingraben lassen, zuerst in dem Syrischen Palästina, also in der Nähe der am Ausflusse des Lycus früher entdeckten ägyptischen Basreliefs, welche noch jetzt den Namen des Ramses-Sesostris tragen. Die αἰδοῖα γυναικός, die er in den Ländern feiger Völker habe zufügen lassen, beruhen wahrscheinlich auf einem Irrthum. Andere Monumente, die er näher beschreibt, erwähnt Herodot in Ionien, eines auf der Straſse von Ephesus nach Phocaea, das andere auf der von Sardes nach Smyrna. An dieser letztern jetzt verlassenen Straſse, einige Meilen östlich von Smyrna, südlich vom Berge Sipylus, in der Nähe des Örtchens Nymphio, ist das in Rede stehende Denkmal zu sehen. Ein Mann sei darauf vorgestellt, der in der rechten Hand einen Speer, in der linken einen Bogen führe. Hier sind die Hände umgekehrt; doch dürfte dies vielleicht auf einer vervielfältigten und irrthümlich umgedrehten Durchzeichnung beruhen. Einer Bestätigung wäre entgegenzusehen. Eine Inschrift sei von einer Schulter zur andern gegangen, die er in griechischen Worten wiedergiebt: ἐγὼ τήνδε τὴν χώρην ὤμοισι τοῖσι ἐμοῖσι ἐκτησάμην. Weder der Inhalt noch der Ort dieser Inschrift würde ägyptischer Weise gemäſs sein; auch findet sich in der Zeichnung keine Spur. Die Verzierungen eines Halsbandes konnten vielleicht Veranlassung werden, eine Inschrift zu vermuthen. Das Basrelief ist sehr hoch an dem 270 Fuſs hohen Felsen eingegraben. Als Maſs wird von Herodot angegeben μέγαθος πέμπτης σπιθαμῆς, d. i., 4½ Elle.

Dieselbe Höhe wird von Diodor (I, 55.) ausgedrückt durch: τέτταρσι παλαισταῖς μείζονα τῶν τεττάρων πηχῶν, wobei er nur 2 Finger zuviel angiebt, wenn er die lange Elle von 7 Palmen oder 28 Fingern zu Grunde legte, oder 1 Palme zuviel für die kurze Elle von 6 Palmen oder 24 Fingern (Böckh Metrologie S. 222 ff.). Auf dieselbe Stelle des Herodot geht endlich ohne Zweifel Eusebius bei Syncellus (p. 60. ed. Paris. p. 112. ed. Bonn.) zurück, wenn er als Gröfse des Sesostris (des lebenden aus Mifsverstand statt des abgebildeten) angiebt: πηχῶν δ', παλαιστῶν γ', δακτύλων β', wobei er die grofse Elle meint, die σπιθαμή oder halbe Elle zu $3\frac{1}{2}$ Palmen oder 14 Fingern. Dies stimmt sehr wohl mit dem auf der Zeichnung angesetzten Mafse der Höhe des Basreliefs, welche auf 2 Meter 60ᶜ. angegeben ist. (*) Die Breite ist unten auf 2 Meter, oben auf 1 Meter 60ᶜ. bestimmt.

Die Zeichnung läfst die ägyptische Kleidung deutlich erkennen; die Kopfbedeckung ist das doppelte oder obere Pschent; der gefältelte Schurz mit dem Knoten nach vorn, der gewöhnliche; die Sandalen mit langen übergekrümmten Spitzen. Aus den Strichen vor dem Kopfe, welche Reste einer Inschrift zu sein scheinen, ist in der Zeichnung nichts herzustellen; der Vogel, der deutlich scheint, könnte der Sperber vor dem Standarten-Namen des Königs sein; doch würde man ihn dann auch, wie die ganze Zeichnung, umgekehrt erwarten. Auch dürften in irgend einer Inschrift die beiden Schildnamen des Königs nicht fehlen.

Es steht zu hoffen, dafs durch Hrn. Texier oder einen andern Reisenden, welcher das Monument selbst gesehen, einige der zurückgebliebenen und angedeuteten Schwierigkeiten bald beseitigt werden möchten.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1839. 2 Semestre. No. 25-27. 16-30 Déc. Paris. 4.

(*) Herodot meint, wenn er die Gröfse des Bildes des Sesostris bei Smyrna auf $4\frac{1}{2}$ Ellen angiebt, ohne Zweifel grofse ägyptische Ellen, wie die Vergleichung mit den Mafsen zeigt, die oben angegeben sind. Rechnet man diese Elle nach dem Nilmesser zu Elephantine zu 527 Millimeter, so betragen $4\frac{1}{2}$ grofse ägyptische Ellen 2ᵐ 3715. Wenn die Höhe des Basreliefs etwas gröfser angegeben ist, so mufs man bedenken, dafs über und unter der Figur etwas Raum übrig bleibt, welcher unter dem angegebenen Mafse von 2ᵐ 60 mitbegriffen sein wird.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Tables. 1. Semestre. 1839. Tome 8. Paris. 4.

——— ——— 1840. 1. Semestre. No. 1. 2. 6 et 13. Janv. ib. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8e Année. No. 314-317. 2-23. Janv. 1840. Paris. 4.

A. Jal, *Archéologie navale.* Tome 1. 2. Paris 1840. 8.
mit einem Begleitungsschreiben des Verfassers d. d. Paris den 27. Dec. v. J.

Unumstöfslicher Beweis dafs im Jahre 3446 vor Christus am 7. Sept. die Sündfluth geendet habe und die Alphabete aller Völker erfunden worden seien. Ein Beitrag zur Kirchengeschichte des alt. Testam. u. zur 4. Säcularfeier des Typendruckes. Leipzig 1840. 8.

Mémoires de l'Institut Royal de France. Académie des inscriptions et belles-lettres. Tome 12, part. 1. Paris 1839. Tome 13. (Partie 1. 2. cp.) Paris 1838. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 16 (5. Livraison de 1839). Paris 1839. 8.

Rapport au Conseil supérieur de Santé sur un rapport de son Secrétaire relatif aux modifications a apporter dans les Règlements sanitaires. Par un Economiste (*François*). Paris 1840. 8.

Kops en Miquel, *Flora Batava.* Aflevering 118. Amst. 4.

13. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kunth theilt einige Bemerkungen über die Aroideen mit, wozu ihm die Bearbeitung dieser Familie für den 3ten Band seiner *Enumeratio plantarum* Veranlassung gab. Die vortrefflichen Arbeiten der Hrn. Schott, Blume und Endlicher über diesen Gegenstand liefsen ihm nur wenig Neues hinzuzufügen übrig, seine Bemühungen gingen hauptsächlich dahin, die vielen im dritten Bande der *Flora Indica* und in verschiedenen andern botanischen Werken publicirten Arten passend unterzubringen. Folgendes sind die Resultate seiner Abhandlung.

Arum curvatum Roxb. ist ein ächtes *Arisaema*, während von *Arum cuspidatum* und *A. gracile* Roxb. dies nur muthmafslich angenommen werden kann. *Arum sessiliflorum* Roxb. und *Arum venosum* Ait. (*Arisaema venosum* Blume) gehören zu *Sauromatium*. — Die Gattung *Dracunculus* wird mit einer dritten sehr

ausgezeichneten Art, *D. canariensis*, bereichert. — *Caladium petiolatum* Hook. dürfte vielleicht in der Folge eine besondere, mit *Pythonium* verwandte Gattung bilden, unterdessen wird sie *Pythonium Hookeri* genannt. — *Arum lyratum*, *sylvaticum* und *margaritiferum* Roxb., so wie *Arum trifidum* Desf. werden als zweifelhaft zu *Amorphophallus* gerechnet. — Von *Remusatia vivipara*, deren Blüthenbau richtiger beschrieben wird, ist *Caladium sarmentosum* Hort. Berol. generisch kaum zu unterscheiden. Hr. Dr. Klotzsch betrachtet sie dennoch als den Typus einer neuen Gattung, welche er *Gonatanthus* nennt. — Zu *Colocasia*, deren Staubgefäſse Hr. Ad. Brongniart sehr richtig beschreibt, werden folgende Arten als zweifelhaft gezogen: *Arum indicum*, *montanum*, *rapiforme* und *fornicatum* Roxb., *Caladium pumilum* Don., *Arum mucronatum* Lam., *Caladium heterophyllum* Presl., *Arum obtusilobum* Link., *Arum rugosum* Desf., *Arum cordifolium* Bory. und *Arum vermitoxicum* Flor. Flum. — Die Beschreibung und Abbildung von *Caladium zamiaefolium* Loddig. sind leider zu unvollständig, um daraus die Stellung dieser merkwürdigen Pflanze im System mit Gewiſsheit ermitteln zu können. Sie hat eine Art gefiederter Blätter, wie sie in keiner andern Pflanze dieser Familie vorkommen, und dürfte ohne Zweifel in der Folge eine neue Gattung bilden. — *Caladium belophyllum* Willd. ist wahrscheinlich ein *Xanthosoma* und *Caladium variegatum* Desf. ein *Acontias*. — *Pothos aurita* Willd. herb., Schult. Mant. wird als zweifelhaftes Synonym von *Syngonium auritum* angegeben. — Zur Gattung *Philodendrum* gehören, auſser den bereits von Hrn. Schott aufgeführten, *Arum pinnatifidum* Jacq., *Arum oblongum* Flor. Flum., folgende neue Arten: *P. corcovadense* (*Arum arborescens* Flor. Flum.), *P. inciso-crenatum* (*Caladium lacerum* Hort. Berol.), *P. Sellowianum* und *P. guttiferum*; dagegen sind bloſs als zweifelhafte anzusehen: *Arum arborescens* Linn., *Caladium arboreum* Humb. et Kth., *Caladium aculeatum* Mey., *Caladium pedatum* Hook. (*Dracontium laciniatum* Flor. Flum.), *Caladium luridum* Lodd., *Pothos panduriformis* Humb. et Kth. und *Pothos nervosa* Willd. herb., Schult. Mant. Synonyme von *Philodendrum crassinervium* Lindl. sind *Caladium Bauersia* Reichenb., *Bauersia maculata* Hort. Angl., *Pothos platyneuron* Desf., *Caladium platynervium* Hort. Berol. und *Arum lanceola-*

tum Flor. Flum. Zu *Philodendrum cannaefolium* Mart., von dem *Arum cannaefolium* Linn. fil. als *Philodendrum Linnaei* unterschieden wird, gehören *P. crassipes* oder *macropus* des Petersburger Bot. Gartens. — *Calla* ist eine von denjenigen Gattungen, wie sie früher leider fast jede Familie aufzuweisen hatte, in welche alle die Pflanzen gesetzt wurden, die man nicht anderweitig unterzubringen wufste. Bei einer nähern Untersuchung hat sich ergeben, dafs unter jenem Namen Gewächse von sehr verschiedenem Bau unpassend vereinigt waren. Gegenwärtig beschränkt sich die Gattung *Calla* auf die einzige europäische Art, nämlich *Calla palustris* Linn. *Calla aethiopica* bildet die Gattung *Richardia* Kth., *Calla picta* und *C. oblongifolia* Roxb. und vielleicht auch *C. nitida* W. Jack. gehören zu *Aglaonema*, während *Calla occulta* Lour., *C. aromatica*, *C. rubescens* und *C. calyptrata* Roxb., die letztere jedoch mit Zweifel, zu *Homalonema* gezogen werden müssen. Über die Verwandtschaft von *Calla humilis* W. Jack., *C. angustifolia* W. Jack., *C. sylvestris* und *C. montana* Blume. lassen sich bis jetzt blofs Vermuthungen aussprechen. Die beiden erstern nähern sich einigermafsen der Gattung *Homalonema*, die beiden letztern scheinen mit *Scindapsus* verwandt. — *Caladium princeps* Hort. Berol. ist einerlei mit *Aglaonema simplex* Blume. — Zwei unter sich nahe verwandte brasilianische Aroideen, von abweichendem Habitus, dienen zur Begründung einer neuen Gattung, *Heteropsis* genannt, welche in der natürlichen Anordnung zwischen *Calla* und *Monstera* zu stehen kommt, sich aber von letzterer, mit der sie allein verwechselt werden könnte, durch die Vertheilung der Geschlechtsorgane hinlänglich unterscheidet. — Von *Pothos* Linn. werden mit Hrn. Schott die drei Gattungen *Lasia*, *Scindapsus* und *Anthurium* getrennt. Die letztere ist hier der Gegenstand einer monographischen Bearbeitung geworden, wozu der Königl. bot. Garten fast die Hälfte der funfzig bekannten Arten lebend aufzuweisen hat. Zuerst lassen sich die Arten mit einfachen von den mit gefingerten Blättern unterscheiden. Jene zerfallen wieder in zwei natürliche Gruppen, wovon die eine *folia penni-*, die andere *folia digitinervia* zeigt. Die gefingert-nervigen Blätter sind fast jederzeit herzförmig, die gefiedert-nervigen sind es dagegen nur in seltnen Fällen (z.B. in *Anthurium lucidum*, *myosuroides* und *Luschnathianum*). Bei den Arten mit

foliis penninerviis können endlich die Seitengefäfsbündel aufserdem, entweder erst am Rande zusammenfliefsen, oder ihre Vereinigung kann schon gleichzeitig, ehe sie den Rand erreichen, statt finden, und sich auf diese Weise hier zu jeder Seite des Mittelnervens ein der ganzen Länge nach verlaufender schwacher Seitennerve bilden (*folia obtecto-trinervia* Willd.). Die Form des Blattstiels liefert in dieser Abtheilung sehr gute Merkmale zur Unterscheidung der Arten. *Anthurium variabile*, *Ottonianum*, *Beyrichianum*, *rubricaule*, *intermedium*, *Olfersianum*, *glaucescens*, *lucidum*, *trinervium* sind neue Arten, welche der hiesige Garten geliefert hat, *A. Poiteanum*, *Luschnathianum* und *Gaudichaudianum* dagegen wurden nach trocknen Exemplaren aufgestellt. *Pothos crassinernervia* Hook. Bot. Mag. unterscheidet sich von der gleichnamigen Jacquinschen Pflanze durch Form der Blatt- und Blüthenstiele, so wie durch die mehr krautartige Beschaffenheit der Blätter, und bildet unter dem Namen *A. Hookeri* eine sehr distinkte Art. Ferner wird *Pothos cordata* unserer Gärten *Anthurium cordifolium* genannt, um einer weitern Verwechselung mit der gleichnamigen Linnéischen Pflanze, welche wahrscheinlich kein *Anthurium* ist, vorzubeugen. *Anthurium amplum*, gleichfalls eine neue Spezies des hiesigen botanischen Gartens, ist zwar mit *A. cordifolium* nahe verwandt, aber dennoch von dieser, so wie von allen bekannten Arten durch die mit durchscheinenden Punkten dicht besetzten Blätter leicht zu unterscheiden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre. No. 3. 4. 20 et 27. Janv. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 318. 30. Janv. 1840. Paris. 4.

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tome 11. Paris. 1839. 8.

Coulier, *Description générale des Phares, Fanaux et Remarques existant sur les Plages maritimes du Globe.* 4. Ed. Paris 1839. 12.

In derselben Sitzung wurden die Hrn. *Prinsep* in Calcutta, *Pickering* in Boston, *Schaffarik* in Prag, *Millingen* in Florenz zu correspondirenden Mitgliedern der Akademie für die philosophisch-historische Klasse gewählt.

Durch ein heute vorgelegtes Rescript des hohen Königl. Ministeriums der geistl. Unterr. u. Med. Angel. vom 7. Februar d. J. wurde die Akademie benachrichtigt, dafs des Königs Majestät die erfolgte Wahl des Prof. Dr. *Magnus* zum ordentlichen Mitgliede der Akademie zu bestätigen geruht haben.

17. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Steiner las über ein einfaches Prinzip zum Quadriren verschiedener Curven.

Durch elementare Betrachtung gelangt man leicht zur Quadratur vieler Curven, ohne die Gleichung der letzteren zu kennen, sondern wenn nur gewisse geometrische Bedingungen gegeben sind, durch welche dieselben bestimmt oder erzeugt werden. Das Prinzip dieser Quadratur beruht auf folgenden Sätzen:

1. *„Bewegen sich, in der Ebene, ein veränderlicher Strahl a um seinen festen Endpunkt und eine veränderliche Tangente b längs einer festen, stetig convexen, Curve mit gleicher Winkelgeschwindigkeit und unter der Bedingung, dafs in jedem Augenblicke $a = b$: so sind die von a und b beschriebenen Flächenräume jedesmal von gleicher Gröfse."*

2. *„Bewegen sich drei veränderliche Strahlen a, b, c in einer Ebene um ihre festen Endpunkte mit gleicher Winkelgeschwindigkeit und unter der Bedingung, dafs stets $c^2 = a^2 + b^2$: so ist der Inhalt der von dem Strahle c beschriebenen Figur (Sektor) gleich der Summe der von a und b beschriebenen Flächenräume."*

Aus diesen zwei Sätzen folgt leicht ein zusammengesetzterer Satz, nämlich: *„Bewegen sich beliebig viele veränderliche Strahlen a_1, a_2, a_3, ... um ihre festen Endpunkte und beliebig viele veränderliche Tangenten b_1, b_2, b_3, ... längs festen stetig convexen Curven, alle mit gleicher Winkelgeschwindigkeit, und findet in jedem Augenblicke zwischen den Quadraten der Strahlen und Tangenten irgend eine constante Relation statt, wobei jedoch die Quadrate nur durch Addition und Subtraction mit einander verbunden sein dürfen: so findet die nämliche Relation auch für die von den Strahlen und Tangenten beschriebenen Flächenräume statt."* **— Sind die einzelnen Quadrate der Strahlen und Tangenten mit**

gegebenen Coefficienten multiplicirt, so mufs man auch die respectiven Flächenräume mit den letzteren multipliciren.

Es zeigt sich, dafs unendlich viele Curven durch geometrische Bedingungen bestimmt und durch die angeführten Sätze unmittelbar quadrirt werden können, ohne dafs man nöthig hat vorerst ihre Gleichung aufzusuchen. Insbesondere gehören dahin, als einfachste Beispiele, die verschiedenen Fufspunkten-Curven in Bezug auf die Kegelschnitte, welche bei der Ellipse und Hyperbel vom vierten, bei der Parabel aber nur vom dritten Grade sind. Ferner die sogenannten Tractorien oder Zuglinien; u.s.w. Auch viele, in des Verfassers Abhandlung vom 5. April 1838 enthaltene, Sätze lassen sich aus dem gegenwärtigen Prinzipe herleiten.

20. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las über die Geschichte der Wiedertäufer in Münster.

Hr. R. suchte besonders den innern Zusammenhang der einzelnen Erscheinungen des Münsterschen Anabaptismus darzulegen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Leitfaden zur Nordischen Alterthumskunde, herausgeg. von der Königl. Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde. Kopenhagen 1837. 8.

Die Königl. Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde. Jahresversammlungen 1838 u. 1839. ib. 1839. 8.

nebst einem Begleitungsschreiben des Serketars dieser Gesellschaft, Herrn Rafn, d.d. Kopenhagen d. 13. Febr. d. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 319. 320. 6 et 13. Févr. 1840. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist., philos. et archéol.* No. 48. Décembre 1839. ib. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 392. Altona 1840. Febr. 13. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1839. Sept. Paris. 8.

Die Akademie beschlofs, der Königl. Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde zu Kopenhangen ihre Monatsberichte zu übersenden.

27. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ritter las den Schlufs seiner Abhandlung über die Verbreitung des Zuckerrohrs.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Brousseaud, *Mesure d'un arc du parallèle moyen entre le Pole et l'Équateur.* Limoges 1839. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris d. 30. Nov. v. J.

Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica. Vol. 10, Fasc. 1. Roma 1838. 8.

Bullettino dell' Instituto di Corrisp. archeol. per l'anno 1838, No. 1-7. Gennaro-Luglio. 8.

Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1838. Fasc. 1. Fol.

Catalogue général de la Littérature française, cont. les ouvrages publiés en France pendant l'année 1837 *publié par la librairie* Brockhaus *et* Avenarius. *Première Année.* Paris 1838. 8.

von Hrn. Gerhard überreicht.

Proceedings of the Royal Society 1839. No. 40. (London) 8.

Addrefs of the Marquis of Northampton, the President, read at the anniversary meeting of the Royal Society on Saturday, Nov. 30. 1839. London 1839. 8.

Halliwell, *a few notes on the history of the discovery of the composition of Water.* London 1840. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 393. Altona 1840. Febr. 20. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 5. 3. Févr. Paris. 4.

de Chambray, *Oeuvres.* Tome 5. *Mélanges.* Paris 1840. 8. 2 Expl.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris d. 3. Febr. d. J.

Mémoires de l'Institut Royal de France. Académie des Inscriptions et Belles-lettres. Tome 11. 12, part. 2. Paris 1839. 36. 4.

Notices et extraits des Manuscrits de la Bibliothèque du Roi publiés par l'Inst. Royal de France. Tome 13. Paris 1838. 4.

Karte von Belgien, mittelst Schreibens v. 13. Febr. d. J. eingesandt von Hrn. Vandermälen, Eigenthümer des Établissement géographique zu Brüssel.



Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

2. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Neander las „Über das Verhältnifs der Aristotelischen Sittenlehre zur Christlichen."

5. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lejeune Dirichlet las über eine Eigenschaft der quadratischen Formen.

Die vorgelesene Abhandlung ist als die Fortsetzung einer früheren zu betrachten, welche in dem Jahrgange von 1837 gedruckt ist und worin der erste strenge Beweis des Satzes gegeben worden ist, dafs jede arithmetische Reihe, deren erstes Glied und deren Differenz ganze Zahlen ohne gemeinschaftlichen Faktor sind, unendlich viele Primzahlen enthält. In der gegenwärtigen Abhandlung wird dieser Satz auf quadratische Formen d. h. auf Ausdrücke von der Gestalt $ax^2 + 2bxy + cy^2$ ausgedehnt, die jedoch der Beschränkung unterworfen werden müssen, dafs die darin enthaltenen bestimmten Zahlen a, b, c keinen gemeinschaftlichen Faktor haben, dafs a und c nicht zugleich gerade sind und dafs endlich die Determinante $b^2 - ac$ kein positives Quadrat ist. Die Principien, worauf der Beweis dieser Eigenschaft beruht, obgleich im Wesentlichen mit denjenigen übereinstimmend, wovon in der angeführten Abhandlung Gebrauch gemacht worden ist, bedürfen

zum Behufe dieser neuen Anwendung einiger Modificationen, welche wir, so weit es der Raum dieser Anzeigen gestattet, an einem speciellen Falle anzudeuten versuchen wollen. Es ist dies der Fall, wo die Determinante eine negative Primzahl $-p$ ist, welche abgesehen vom Zeichen die Form $4n+3$ hat, und wo diese Determinante zugleich zu den sogenannten regelmäſsigen gehört (*determinans regularis, Disq. arith. art.* 306. VI.).

Es sei $h = 2\lambda + 1$, die Anzahl der verschiedenen Formen welche für die Determinante $-p$ statt finden, und welche unter der gemachten Voraussetzung sich alle aus einer derselben ϕ_1 durch successives Zusammensetzen bilden lassen. Diese Formen, welche wir durch ϕ bezeichnen und durch Indices von einander unterscheiden wollen, lassen sich dann immer in folgende Ordnung bringen

$$\phi_{-\lambda}, \phi_{-(\lambda-1)}, \ldots \phi_{-1}, \phi_o, \phi_1, \ldots \phi_{\lambda-1}, \phi_\lambda \quad (1)$$

wo jede derselben aus der vorhergehenden und der Form ϕ_1 zusammengesetzt ist, ϕ_o die Hauptform x^2+py^2 bedeutet, und entgegengesetzten Formen, wie $ax^2+2bxy+cy^2$, $ax^2-2bxy+cy^2$, entgegengesetzte Indices entsprechen.

Theilt man die Gesammtheit der positiven ungeraden Primzahlen (p ausgenommen) in zwei Klassen, wovon die erste alle diejenigen enthält, in Bezug auf welche $-p$ quadratischer Rest ist, die zweite alle übrigen umfaſst, und bezeichnet die in den beiden Klassen enthaltenen Zahlen allgemein respective mit f und g, so lassen sich bekanntlich die Primzahlen der ersten Klasse ausschlieſslich durch die Formen (1) darstellen und zwar ist jede Primzahl f fähig durch zwei entgegengesetzte Formen, wie ϕ_γ und $\phi_{-\gamma}$, und nur durch diese ausgedrückt zu werden, wobei es sich von selbst versteht, daſs für $\gamma = o$ diese beiden Formen sich auf die Hauptform reduciren. Der doppelte Index $\pm\gamma$, oder kürzer der numerische Werth desselben soll nun der Index von f heiſsen.

Es sei ferner $\frac{2\pi}{h} = \omega$, wo π die gewöhnliche Bedeutung hat, t irgend eine der Zahlen

$$0, 1, 2, \ldots\ldots \lambda \quad (2)$$

und endlich s eine positive die Einheit übertreffende Gröſse, so

findet folgende Gleichung statt, deren Wahrheit leicht aus den bekannten Sätzen über die Zusammensetzung der Formen folgt:

$$2\Pi\frac{1}{1-\frac{1}{g^{2s}}}\cdot\Pi\frac{1}{1-2\frac{\cos t\gamma\omega}{f^s}+\frac{1}{f^{2s}}}=\Sigma\frac{1}{\phi_0^s}+2\cos t\omega\Sigma\frac{1}{\phi_1^s}+\ldots\ldots$$
$$+2\cos\lambda t\omega\Sigma\frac{1}{\phi_\lambda^s}$$

In dieser Gleichung bezieht sich das erste Multiplicationszeichen auf alle Primzahlen g, das zweite auf alle f, und γ ist der jedesmalige index von f. Was das Zeichen Σ betrifft, so bedeutet dasselbe, dafs man in der quadratischen Form, vor welcher es steht, den unbestimmten Zahlen x und y alle Systeme positiver oder negativer Werthe von solcher Beschaffenheit beilegen mufs, dafs der entsprechende Werth der Form ungerade und nicht durch p theilbar wird.

Setzt man zur Abkürzung $2\Pi\frac{1}{1-g^{2s}}=G$, und bezeichnet die zweite Seite mit L_t, nimmt dann die Logarithmen von beiden Seiten und entwickelt jeden der Logarithmen, welche f enthalten, nach der bekannten Formel

$$-\tfrac{1}{2}\log(1-2z\cos\alpha+z^2)=\frac{z}{1}\cos\alpha+\frac{z^2}{2}\cos2\alpha+\text{etc.}$$

so erhält man

$$\Sigma\frac{\cos t\gamma\omega}{f^s}+\tfrac{1}{2}\Sigma\frac{\cos 2t\gamma\omega}{f^{2s}}+\text{etc.}=-\tfrac{1}{2}\log G+\tfrac{1}{2}\log L_t.$$

Diese allgemeine Gleichung enthält wie die frühere, $\lambda+1$ besondere Gleichungen, welche den verschiedenen Werthen (2) von t entsprechen.

Bezeichnet μ eine der Zahlen $1, 2, \ldots.\lambda$ und addirt man diese besonderen Gleichungen, nachdem man sie der Reihe nach mit 1, $2\cos\mu\omega$, $2\cos2\mu\omega, \ldots, 2\cos\lambda\mu\omega$ multiplicirt hat, so kommt

$$\Sigma\frac{1}{f^s}+\tfrac{1}{2}\Sigma\frac{1}{f^{2s}}+\text{etc.}=\frac{1}{h}(\log L_0+2\cos\mu\omega\log L_1+\ldots\ldots..$$
$$+2\cos\lambda\mu\omega\log L_\lambda)\qquad(3)$$

wo die erste Summation auf alle Primzahlen auszudehnen ist, die in

den Formen $\phi_{\pm\mu}$ enthalten sind, die zweite auf diejenigen, deren Quadrate in diesen Formen enthalten sind, u. s. w.

Für $\mu = o$ erhält man durch dasselbe Verfahren

$$\Sigma\frac{1}{f^s} + \frac{1}{2}\Sigma\frac{1}{f^{2s}} + \ldots = -\frac{1}{2}\log G + \frac{1}{2h}(\log L_o + 2\log L_1 \ldots, + 2\log L_\lambda) \quad (4)$$

wo die Summation sich resp. über alle Primzahlen erstreckt, deren erste, zweite u. s. w. Potenzen durch ϕ_o dargestellt werden können.

Die Gleichungen (3) und (4) gelten wie diejenigen, aus welchen sie abgeleitet sind, für jeden Werth von s, welcher > 1. Setzt man daher $s = 1 + \varrho$, wo ϱ positiv angenommen ist, so kann man die Veränderliche ϱ unendlich klein werden lassen. Untersucht man nun die unter dem Logarithmenzeichen vorkommenden Ausdrücke in dieser Voraussetzung, so findet man durch sehr einfache Betrachtungen, die jedoch hier nicht ausgeführt werden können, dafs L_o unendlich wird, dafs hingegen L_t, wenn t nicht den Werth o hat, sich einer endlichen von der Null verschiedenen Grenze nähert und dafs dieselbe Eigenschaft dem Producte G zukommt. Aus diesem Resultate folgt sogleich, dafs die zweite und also auch die erste Seite von jeder der Gleichungen (3) und (4) für ein unendlich kleines ϱ unendlich grofs wird, und dann ferner wie in der früheren Abhandlung, dafs die Summe $\Sigma\frac{1}{f^{1+\varrho}}$ aus unendlich vielen Gliedern besteht, oder was dasselbe ist, dafs jede der Formen (1) eine unendliche Anzahl von Primzahlen enthält.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 6. 10. Févr. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 321. 20. Févr. 1840. Paris. 4.

Ferner wurde ein Schreiben des Chargé d'Affaires von Frankreich hierselbst, Hrn. Humann, vom 4. März d. J. vorgelegt, worin derselbe der Akademie anzeigt, dafs der Hr. Minister des öffentlichen Unterrichts von Frankreich der Akademie ein Exem-

plar der *Archives du Muséum d'histoire naturelle* zustellen zu lassen beschlossen habe.

12. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Böckh las „Über die bedeutendsten Inschriften der Stadt Neu-Ilium und über die Geschichte dieser Stadt."

Da der Inhalt dieser Vorlesung in dem dritten Hefte des zweiten Bandes des *Corpus Inscriptionum Graecarum* bekanntgemacht werden wird, giebt der Verfasser keinen Auszug davon.

Hierauf gab Hr. Encke folgende Mittheilung über den dritten der von Hrn. Galle entdeckten Cometen.

Der dritte Comet, den der Gehülfe der Berliner Sternwarte, Herr Galle, innerhalb weniger Monate entdeckte, zeigt eine so groſse Merkwürdigkeit in seinem Laufe, daſs ich glaube, mich beeilen zu müssen, der Akademie eine ausführlichere Anzeige davon zu machen.

Die drei ersten Beobachtungen, welche sofort zur Bahnbestimmung benutzt wurden, waren folgende:

1840	Mittl. Berl. Zt.	AR. ☌	Decl. ☌
Mz. 6	$17^h\ 28'\ 15'',3$	$322^\circ\ 58'\ 22'',5$	$+29^\circ\ 18'\ 47'',6$
7	15 21 52, 8	324 30 6, 3	29 8 0, 0
10	16 36 40, 2	329 28 27, 9	28 25 8, 6

Aus ihnen berechnete Herr Galle, natürlich mit Vernachlässigung der kleineren Correctionen der Aberration Nutation und Parallaxe folgende Bahn:

Durchgang durch das Perihel 1840 Apr. 2, 353. B. Zt.

Logarithmus des kleinst. Abstd.	9,87462
Länge des Perihels	$323^\circ 39' 58''$
Neigung	79 52 58
Aufst. Knoten	185 53 58
Bewegung	Rechtläufig

Gleichzeitig fand ich aus denselben Beobachtungen folgende Bahn, welche völlig damit übereinstimmt

Durchgang durch das Perihel	1840 Apr. 2,2930 B. Zt.
Logarithmus des kleinst. Abst.	9,87510
Länge des Perihels	323° 29′ 56″
Neigung	79 52 58
Aufst. Knoten	185 53 0
Bewegung	Rechtläufig

Die Richtigkeit derselben bestätigte eine heute Morgen noch erhaltene Beobachtung

Mz. 11 16^h 51′ 55″ 331° 4′ 29″,0 + 23° 8′ 39″,5

Es werden nämlich die Unterschiede der Rechnung und Beobachtung:

Mz.				
6	Δ AR. =	0″	Δ Decl. =	0″
7	=	− 6″	=	+ 8″
10	=	0	=	0
11	=	− 7″	=	− 7″

so dafs kein Zweifel über die vorläufige Richtigkeit der Elemente übrig bleibt.

Bei der Vergleichung der Bahn mit den Cometenverzeichnissen fand Herr Galle, dafs ein älterer Comet vom Jahre 1097, den Burckhardt (*Mém. des Savans étrangers* T. I. und daraus Monatl. Corr. Bd. XVI. 501.) aus freilich roheren Chinesischen Beobachtungen berechnet hatte, in allen Elementen die gröfste Ähnlichkeit zeigte. Burckhardt giebt nämlich an

Durchgang	1097. Sept. 21,9			
Abstand	0,7385	Diff. von H. Galle's Bahn		+ 0,0107
Perihel	332° 30′	»	»	8,°5
Neigung	73 30	»	»	6,°4
Knoten	207 30	»	»	21,°6

Diese Unterschiede sind für die rohen Bestimmungen der Chinesen, von denen nur drei Angaben vorhanden sind, die den Ort nicht einmal in ganzen Graden angeben, sondern nur die Nähe gröfserer Sterne andeuten, so gering, dafs kaum zu zweifeln ist, es werde bei näherer Untersuchung gelingen, auch mit Elementen, die den jetzigen weit näher kommen, für diese frühe Zeit ebenfalls

auszureichen. Der Comet war von Anfang bis Mitte Oktober in China gesehen, in Europa wahrscheinlich am 30. September entdeckt und 15 Tage lang gesehen. Alle diese Umstände passen auf Herrn Galle's Bahn, nach welcher der Comet im Herbste, wenn er in der Nähe seines niedersteigenden Knotens sich befindet, der Erde und Sonne so nahe kommen mufs, dafs er um so eher sehr glänzend erscheinen wird und mit blofsen Augen sichtbar, als er auch jetzt in ungünstiger Stellung einen beträchtlichen Schweif von 5° hat.

Bei weiterem Nachsuchen fand Herr Galle aufserdem, dafs im Jahre 1468 ein Comet (bei Pingré mit Comet II bezeichnet) wiederum im Herbste unter Umständen sichtbar geworden ist, welche sich ebenfalls sehr gut auf den neuen Cometen beziehen lassen. Die Himmelsgegenden, in welchen er bemerkt wurde, werden sich durch eine passende Zeit für den Durchgang durch das Perihel mit dem neuen Cometen gut vereinigen lassen. Auch ist es merkwürdig, dafs bei dem Cometen von 1097 bemerkt wird, er habe zwei einen Winkel mit einander bildende Schweife gehabt, während auch bei dem neuen Cometen heute Morgen zwei Nebenschweife sich zeigten, die zu beiden Seiten des Hauptschweifs einen Winkel von etwa 10° mit demselben bildeten. Die näheren Umstände beider Erscheinungen werden in der nächsten Zeit näher untersucht werden.

Von 1097 - 1468 sind 371 Jahre und von 1468 - 1840 372 Jahre, es scheint deshalb eine Periodicität sich zu bestätigen. Vielleicht dafs auch mehrere Perioden in diesem Zeitraume enthalten sind, da der Comet den blofsen Augen am leichtesten und sichersten nur im Herbste sichtbar wird, wenn er dann durch das Perihel gegangen. Um so mehr ist es zu bedauern, dafs kaum eine Hoffnung vorhanden ist, bei dieser Erscheinung auf eine Ellipticität, sofern sie aus den Beobachtungen abgeleitet werden könnte, zu rechnen. Der Comet wird wahrscheinlich schon am zweiten April in der Sonnennähe nicht mehr beobachtet werden können.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bellenger, *Lettres à l'Académie des Sciences sur la cause véritable etc. et le traitement curatif de la Rage humaine*

confirmée. Janvier 1840. Senlis 8. Mit einem gedruckten Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Senlis Febr. d. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 322. 27. Févr. 1840. Paris 4.

Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik* Bd. 20, Heft 3. Berlin 1840. 4. 3 Exempl.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 394. Altona 1840. März 5. 4.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 13, Heft 5. Halle 1839. 8.

Hr. Dirichlet zeigte der Akademie an, dafs Hr. Liouville durch ihn seinen Dank für die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede zu erkennen gebe.

16. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. v. Buch las über Sphaeroniten und einige andere Geschlechter, aus welchen Crinoideen entstehen.

Wenige Gestalten mögen in dem Umfange eines von der Natur allgemein entworfenen Planes verschiedener und mannigfaltiger entwickelt sein, als die herrlichen Lilien des Meeres, die Encriniten oder Crinoideen. Vom einfachen Anfange verbreiten sie sich nach allen Seiten hin, bis zu wunderbar zusammengesetzten, gliederreichen Formen, und ziehen sich dann plötzlich wieder im Fortlaufe der Schöpfungen zu einer, verhältnifsmäfsig geringen Zahl zurück, so sehr, dafs von vielen Gattungen und Arten der Vorzeit, unserer gegenwärtigen Zeitperiode, einsiedlerisch, nur allein der einzige *Pentacrinus* bleibt. Es haben sich dagegen andere Formen entwickelt und sich in allen Meeren verbreitet. Die Krone der Lilie hat sich wieder geschlossen, und völlig umhüllte Asterien und Echinus, einer gröfseren Beweglichkeit und Ausbildung fähig, sind an die Stelle der Crinoideen getreten.

Von diesen Geschöpfen der Vorzeit hat keine Formation eine gröfsere Menge verschiedenartiger Formen geliefert, als die Transitionsformation, von den ältesten Schichten bis zum Kohlengebirge. Ihr ausgezeichneter Character in dieser Periode liegt darinnen, dafs die Theile, welche den Körper umschliefsen, über die Hülfs-

glieder, welche die Nahrung herbeiführen sollen, über die weit verbreiteten, fingerreichen Arme noch sehr die Oberhand gewinnen. Dieser Körper wird immer kleiner, und besteht aus wenigeren Stükken in der Juraformation; Arme und Finger dagegen sind länger, zusammengesetzter und in gröfserer Zahl. Mit der *Comatula* oder den *Euryalien* trennt sich der Körper gänzlich vom Stiel und bei dem *Echinus* und den verwandten Geschlechtern bedarf er der Krone nicht mehr.

Ehe aber die Meer-Lilie sich geöffnet und ihre Arme verbreitet hat, bewegte sie sich auf kurzem Stiel im geschlossenen Zustande in unzählbarer Menge, und nur durch häufige und gar verschiedenartige Versuche ist dieses Aufbrechen und Öffnen gelungen. Diese geschlossenen Crinoideen sind bisher gar wenig und nur unvollkommen bekannt; sie verdienen es jedoch in jeder Hinsicht. Denn noch hat man keine Encrinusart in tieferen Schichten gefunden, und von ihnen aus bildet sich ein fortgesetzter Übergang bis zum *Pentacrinus* der jetzigen Meere.

Diese Gestalten sind bisher fast ausschliefslich nur in nordischen Gegenden erschienen, in Schweden, in Norwegen und in den Hügeln, welche Petersburg auf der Südseite umgeben; und unter ihnen zeigen sich am häufigsten die Sphaeroniten.

Es sind grofse, runde Kugeln, Orangen gleich, mit zwei Polen an den Enden. Krystalläpfel nannte sie Linné in seiner öländischen Reise. Gyllenhahl in einer musterhaften Untersuchung und Beschreibung (1772) erkannte aber zuerst ihre organische Natur, und glaubte sie dem *Echinus* nahestellen zu können, daher Wahlenberg diese Körper *Echinosphaeriten* nannte, eine Benennung, die Hisinger mit der besseren der Sphaeroniten vertauscht. Diese Kugeln sind von vielen polyedrischen Täfelchen, meistens von Sechsecken gebildet, vielleicht von zweihundert auf einem Stück. Oben öffnet sich ein Mund, den eine Menge, überaus kleiner, beweglicher Schilder bedecken. Unten befestigt ein Stiel, aus dünnen, fünfeckigen Gliedern, den Körper am Boden. Die Täfelchen sind alle durchbohrt; bei *Sphaeronites Aurantium* stehen diese kleine Poren in einer Reihe aus jedem Winkel des Polyeders gegen die Mitte herauf, doch nicht ganz bis zur Mitte selbst. Jeder dieser Poren ist durch eine tiefe Rinne mit dem auf

dem nebenanliegenden Täfelchen verbunden, dadurch entstehen **Rauten**, welche immer über zwei Täfelchen oder Asseln hinlaufen; zuweilen so hervortretend, dafs man diese Rauten selbst für Asseln gehalten, daher fälschlich eine Art, *Sphaeronites Granatum* aufgeführt hat, weil man in diesen Rauten Ähnlichkeit mit den Flächen eines Granatkrystalls fand. Allein **Gyllenhahl** hatte schon längst gezeigt, dafs die wahren polyedrischen Asseln die Rauten in der kürzeren Diagonale und rechtwinklich auf ihrer Streifung durchschneiden; **Pander** beweist aber, was **Gyllenhahl** nicht beobachtet hatte, dafs diese Streifen oder Rinnen, wie in den Ambulacren der Cidarisarten zwei Poren, Fühleröffnungen, mit einander verbinden. Daher ist auch wohl *Ischadites Koenigii* (Murchison silurian Syst. T. 26. f. 11.) immer noch *Sphaeronites Aurantium*, auf welchen man den Rhomben eine, ihnen nicht zukommende und das Ganze verstellende Begrenzung gegeben hat. Diese **Pander**sche Entdeckung der Fühlergänge, daher der Tentakeln selbst, ist wichtig. Sie erscheinen auf vielen Encriniten wieder, so auf *Actocrinites*, auf *Rhodocrinites*, sogar auch auf *Marsupites*. Bronn Lethaea. T. IV. Auf der Oberfläche von *Sphaeronites Pomum* sieht man die Rhomben nicht. Jedes Täfelchen trägt eine Menge kleiner Systeme, getrennt unter sich. Zwei Poren sind immer mit einander verbunden, aber diese Systeme sind ohne Ordnung über die ganze Fläche zerstreut. Man hat diese Art aufserhalb Schweden noch niemals gesehen.

In der oberen Hälfte der Sphaeroniten, doch noch um ein ganzes Kugelviertheil vom Munde entfernt, findet sich eine grofse fünfeckige Öffnung, welche von fünf dreieckigen Valven, die sich in einer flachen Pyramide erheben, geschlossen wird. **Gyllenhahl** und seine Nachfolger nennen diese Öffnung den Mund. Allein die Analogie mit den verwandten Formen verlangt den Mund oben, und eine von **Aufsen her** sich verschliefsende Öffnung scheint für einen, Nahrung einziehenden, Mund wenig geeignet. Wahrscheinlich ist es ein Ovarienausgang. Dem Munde oben ganz nahe, und **stets rechts** von der Valvenöffnung erscheint noch eine dritte, ganz kleine, offene und tief in das Innere eindringende; wahrscheinlich ein After. Eine ähnliche kleine Afteröffnung zeigt sich auch zwischen drei Asseln auf *Apiocrinites*,

wo sie bisher noch nicht bemerkt worden war, ähnlich dem After der lebenden *Comatula*. Gyllenhahl sagt ausdrücklich, *Sphaeronites Pomum* fände sich in Westgothland stets tiefer, als *Sphaeronites Aurantium* und in weit gröfserer Menge. Daher ist es auffallend, dafs man noch bei Petersburg nichts davon gesehen hat.

Hemicosmites pyriformis. Mit dieser schönen und überaus zierlichen Gestalt treten wir den wahren Crinoideen um einen grofsen Schritt näher. Wenn auch noch armlos und geschlossen, so sind hier doch schon wenige Täfelchen oder Asseln in bestimmter Zahl und gesetzmäfsig vereinigt. Der Hemiscomit ist umgekehrt birnförmig gestaltet und besteht aus drei Theilen, aus Pelvis, Thorax und Scheitel. Den Pelvis (das Becken) auf dem dünnen, fünfeckigen Stiel, bilden vier Stücke, welche zu einem Sechseck geordnet sind. Zwei von ihnen sind pentagone, die beiden anderen geschobene Vierecke. Den Thorax bilden sechs Rippenglieder (*costales*) in zwei verschiedenen Gruppen. Drei dieser Glieder sind schmäler und oben zwischen den linksstehenden erscheint eine mit fünf Valven geschlossene fünfekkige Öffnung, wie bei *Sphaeronites*. Die drei anderen Asseln sind breiter, und die obere Spitze des langgezogenen Sechsecks ist etwas abgestumpft. Dem gemäfs theilen sich auch die, über das Ganze sich wölbenden Scheitelglieder in zwei Gruppen; auf der Seite der breiteren Asseln nehmlich, steht auf jeder Abstumpfung ihrer Spitze ein längliches, wie eingeschobenes Stück, daher drei solcher Stücke; sie fehlen auf der Seite der Valvenöffnung. Die überaus kleinen Schilder, welche auf der Höhe des Scheitels den Mund verdecken, scheinen in drei kleine Rüssel oder Arme auszulaufen, welche durchbohrt sind, und leicht besondere Mundöffnungen sein könnten. Eine Afteröffnung ist nicht sichtbar. Die grofse Regelmäfsigkeit dieser Anordnung fällt noch stärker in die Augen durch die grofse Zierlichkeit, mit welcher über jeder Assel von Thorax und Scheitel Warzen in Reihen vertheilt sind. Sie gehen auf den Rippengliedern von der Mitte bis in die oberen Winkel des Sechsecks, gar keine gegen die untere. Auf den Scheitel-Asseln dagegen gehen diese Reihen nach den unteren Winkeln, keine gegen die oberen. Nur die Hälfte der Flächen sind auf diese ausgezeichnete Weise verziert. Scheitel und Seitenreihen

verbinden sich hierdurch zu einem um die ganze Figur herumlaufenden, höchst zierlichen Kranz. Diese Warzen sind in der Mitte durchbohrt und scheinen Anheftungspunkte für Stacheln. Die mittlere Reihe jeder Assel ist doppelt. Auf dem übrigen Theile der Asselfläche sind nur wenige, ähnliche Warzen ohne Ordnung zerstreut.

Cryptocrinites regularis und *C. Cerasus*. (Pander t.II. f. 24-26.)

Das Becken gehört ganz dem Platycrinit, der Thorax dem Poteriocrinit. Aber noch immer ist der Scheitel geschlossen und armlos. — Fünf Rippen oder Reifen erscheinen doch vom Boden zum Scheitel herauf, unter den Asseln verborgen, welche durch sie dachförmig erhoben werden, genau wie man es am Actocrinit beobachtet, ehe sich die Arme vertheilen. Die Natur der Crinoideen ist daher schon fast ganz in den Cryptocriniten vorhanden, allein sie ist noch im Innern verborgen. Der Pelvis oder das Becken besteht aus drei Tafeln, welche zu einem Fünfeck verbunden sind, eine Einrichtung, die bei Platycriniten, bei Rhodocriniten und bei Actocriniten wieder vorkommt, doch nur bei älteren, bei späteren Juracrinoideen nicht mehr. Den Thorax umgeben fünf Rippenglieder (*costales*), und den Scheitel ebenfalls fünf Täfelchen, welche mit den Rippengliedern abwechseln. Ganz kleine Täfelchen umgeben den meistens offenen Mund. Zwischen Scheitel und Rippengliedern steht wieder eine bedeutende, von fünf Valven bedeckte Öffnung. Bei *Cryptocrinites Cerasus* setzen sich noch Zwischenrippenglieder (*intercostales*) auf die ursprünglichen fünfe des Thorax; dadurch wird die Regelmäfsigkeit der oberen Hälfte etwas gestört, und es erscheinen am Scheitel auch wohl mehr als fünf Asseln oder Glieder. Die Seite, an welcher die Valvenöffnung sich befindet, ist an allen Stücken aufgebläht, das Bestreben der versteckten Arme, die Seiten hier zu durchbrechen, ist offenbar. Die Gröfse dieser Thiere übersteigt selten die einer Erbse; der Stiel, welcher sie trägt, hat die Dicke einer Stecknadel. Sie sind bisher nur noch allein den Petersburger Hügeln eigenthümlich.

Über einige Brachiopoden in der Gegend von Petersburg.

Terebratula Sphaera. (Pander t. IX. u. X.) Pander giebt in seinen vortrefflichen Abbildungen die ganze Geschichte dieses merkwürdigen, bisher auch nur allein bei Petersburg aufgefundenen Thieres, so daſs man mit Leichtigkeit alle Abänderungen verfolgen kann, wie sie eine aus der anderen, gröſstentheils durch Altersverschiedenheiten, entstehen. Hierdurch wird man in den Stand gesetzt, unzeitige, ja schädliche Namensvermehrungen zu vermeiden. Die Ventralschale wird immer mehr aufgeblasen, wie bei so vielen Transitionsterebrateln und legt sich ganz über den Dorsalschnabel hin, (*Atrypa* mit Unrecht). Dadurch wird das Ganze so kugelrund, daſs es einer Musketenkugel gleicht; um so mehr, wenn die Streifen abgerieben sind, und die Oberfläche glatt scheint. In allen Abänderungen, so verschieden sie auch sein mögen, bleibt aber die Form der Schloſskanten unveränderlich und leitet sicher bis zum Haupttypus fort. Beide Schloſskanten liegen nehmlich zu beiden Seiten des Schnabels in einer geraden Linie, an ihren Enden mit einer kleinen hervorstehenden Ecke. Dabei sind sie bedeutend kürzer, als die gröſste Breite der Schaalen. — Die Dorsalschaale fällt nach allen Seiten ab, ohne Kiel und ohne Sinus. Doch wird sie am Rande sehr eben, und greift dann über in die Ventralschaale mit flachem elliptischem Bogen. Das ist ebenfalls allen Abänderungen gemein. Die zierliche Streifung der Schaalen macht sie sehr bemerklich, denn ohnerachtet die Streifen sehr fein sind, und nicht bedeutend an Breite zunehmen, so zertheilen sie sich doch fast gar nicht, die Oberfläche sieht daher aus wie gekämmt. Die auffallendsten Abänderungen sind: *Terebratula Ungula* und *T. Frenum* (Pander t. IV. f. 4. 7. t. X. f. 5.). Im Anfange sind diese Terebrateln ganz glatt, doch läſst die Loupe die verborgenen Streifen wohl erkennen; Plötzlich und ohne Übergang endigt sich die glatte Schaale, es treten breite und hohe Streifen hervor, bis an den Rand. Es ist, als trüge die Terebratel ein Schild auf dem Rücken.

Spirifer Porambonites (Pander t. XII. XIII. und von t. XIV. f. 3. 4. 5.). Von *Sp. laevigatus* unterscheidet sich dieser Spi-

rifer vorzüglich durch die, sehr kleine, niedrige, kaum sichtbare und oft wirklich ganz verdeckte Area. Die Seitenränder bilden sonst eben solche regelmäfsige Halbzirkelbogen, wie sie für *Sp. laevigatus* so auszeichnend sind. Der Sinus ist sehr breit und flach und senkt sich erst seit der Mitte der Schaale. Die Schlofskanten vereinigen sich am Schnabel im stumpfen Winkel von 110 Grad. Die Ventralschaale ist sehr aufgebläht. Eine höchst feine und zierliche Streifung, eine gekämmte, bedeckt beide Schaalen. Die Streifen gehen an den Schlofskanten herab und wie Radien an den Schaalen umher. Sie sind häufig abgerieben, und da auch Anwachsstreifen nur undeutlich kervortreten, so scheint die Muschel glatt zu sein, welches sie doch in der That nicht ist. Vielleicht ist sie gleich mit *Spirifer du Royssii* (Leveillé *Soc. géolog. de Paris* II.).

Spirifer reticulatus (Pander t. XIV. f. 2.). Er wird mit *Sp. Porambonites* verwechselt, doch ist er wesentlich verschieden. Der Schlofskantenwinkel ist sehr stumpf, von 135 Grad. Der Sinus der Dorsalschaale senkt sich auch nur erst seit der Mitte, ist aber enge und tief, und drückt die Ventralschaale bis zum Überlegen herauf. Die starke Streifung der Schaalen geht nicht, Radien gleich, über die Fläche, sondern alle Streifen sind, schon vom Bukkel an, bogenförmig gekrümmt, wie bei *Pecten Lens* und ähnlichen. Die Streifen biegen sich so sehr, dafs sie schon auf der Schlofskante senkrecht stehen, und ferner eben so auf Randkanten und Stirn. Durch starke und hervortretende, dabei sehr nahe stehende Anwachsstreifen werden die Längsstreifen, höchst zierlich, gitterartig zertheilt, welches schon bei dem ersten Anblick auffallend ist.

Dieser, bisher unbekannte, schöne Spirifer ist vom russischen Gesandten, Hrn. Baron von Meyendorf, zuerst nach Berlin gebracht worden.

17. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Wegen anderweitiger Verhandlungen fand keine Lesung statt.

19. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Link las die dritte Abhandlung über den Bau der Farrenkräuter, worin er von der Blüte oder Frucht handelt. Der Blütenhaufe (*sorus*) sitzt in der Regel auf einem Fruchtboden, welcher, wenn er rundlich ist, ganz aus kurzen Spiralgefäſsen, sogenannten wurmförmigen Körpern besteht, ähnlich dem verdickten Ende der Blattnerven, den man daher als abortirenden Fruchtboden betrachten könnte. In dem länglichen Fruchtboden finden sich gerade Spiralgefäſse. Zu den Früchten geht nie ein Spiralgefäſs. Die Theile, welche Sprengel früher, Blume und Presl für männliche Geschlechtstheile halten, und undeutlich abbilden, hat Hr. L. genauer untersucht und durch Zeichnungen erläutert. Es sind lange, hohle, durch Querwände in Glieder gesonderte Fäden, meistens einfach, selten ästig, deren letztes Glied dicker und mit einer zartkörnigen Masse gefüllt ist. Auch bemerkt man zuweilen, daſs eine solche Masse am äuſsersten Gliede ausschwitzt und dieses wie eine Kruste umgiebt. Diese Theile sind oft länger als die Kapseln und leicht von jungen Kapseln zu unterscheiden. Es ist allerdings wahrscheinlich, daſs sie die Staubfäden der Farren sind, auch hat sie Hr. L. nach wiederholtem Suchen in den meisten Farren gefunden, die er einer mikroskopischen Untersuchung unterwarf. Das Keimen der Farren ist einfach, die Schale des Samens springt regelmäſsig oder unregelmäſsig auf, daraus wächst der Embryo sogleich hervor in einer blattartigen Ausbreitung, die später erst eine Knospe bildet, woraus die Pflanze in der Gestalt hervorgeht, welche sie behält. Es hat also dieses Keimen Ähnlichkeit mit dem Keimen der Monokotylen, nur ist hier die Verlängerung des Embryo ein schnell vorübergehender, weniger entwickelter Zustand.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Charl. Chevalier, *des Microscopes et de leur usage*. Paris 1839. 8. mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris d. 25. Dec. v. J.

Catalogue des livres composant la Bibliothèque du feu M. Klaproth. Paris 1839. 8. Mit einem Begleitungsschreiben der

Herren Brockhaus und Avenarius in Paris d. d. Leipzig d. 1. März d. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8e Année. No. 323. 5. Mars 1840. Paris. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* N. 395. Altona 1840. März 12. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre. No. 7. 8. 17 et 24. Févr. Paris. 4.

I. Persoz, *introduction à l'étude de la Chimie moléculaire.* Paris et Strasbourg. 1839. 8.

Aufserdem wurde ein Schreiben des Hrn. Dr. Thomas zu Königsberg i. P. vom 20. Februar d. J. vorgelegt, womit derselbe eine Sammlung fossiler Pflanzenreste aus den Braunkohlenlagern der nördlichen Ostseeküste des Samlandes übersendet. Die Gesammtakademie schrieb dasselbe der physikalisch-mathematischen Klasse zu.

26. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Eichhorn legte eine Abhandlung vor, in welcher versucht wird: 1) die Reihe der Burggrafen von Nürnberg bis auf Burggraf Friedrich IV (gewöhnlich der dritte genannt), welchem 1273 die Burggrafschaft zuerst zu Lehen gegeben wurde, festzustellen und deren Verwandtschaftsverhältnisse unter einander nach neuen Untersuchungen zu bestimmen, da die gewöhnlichen Angaben darüber mit urkundlichen Thatsachen im Widerspruch stehen; 2) zu zeigen, in welchem staatsrechtlichen Verhältnifs die Burggrafen und deren Besitzungen bis 1273 sich befanden und was der Lehnbrief, welchen Friedrich IV von Rudolph von Habsburg erhielt, daran änderte. Von den Resultaten, welche Hr. Eichhorn aus dieser Untersuchung zieht, ist etwa folgendes als das wichtigste auszuzeichnen. Der erste Burggraf aus dem Hause der Grafen von Zollern, Friedrich I, hat die Burggrafschaft nur kurze Zeit, von 1191 bis um das Jahr 1194 besessen; schon er erwarb zu seinen schwäbischen Besitzungen durch seine Gemalin, die Erbtochter Gräfin Sophie von Rätz, Allodien, sowohl in Franken als in Österreich. Sein ältester Sohn, Friedrich II, verwaltete die Burggrafschaft bis 1210. Es ist zweifelhaft, ob er in diesem Jahre starb und

Söhne hinterliefs, die aber noch nicht volljährig waren, und ob deshalb die Burggrafschaft von K. Otto IV an Friedrichs jüngeren Bruder Conrad II (der zweite in der Reihe der Burggrafen überhaupt, der erste Conrad Zollerschen Hauses) überlassen wurde, oder ob Friedrich selbst Conrad dem zweiten die Burggrafschaft abtrat, der um diese Zeit die Besitzungen des ausgestorbenen fränkischen Hauses der Grafen von Abenberg erwarb. Aus allen Umständen aber scheint hervorzugehen, dafs Conrad II entweder mit seinem Bruder oder mit dessen Söhnen die bisher gemeinschaftlich gebliebenen Besitzungen Friedrichs I theilte, und dafs dabei die Burggrafschaft mit den fränkischen Besitzungen auf Conrad II und dessen Descendenz, die schwäbischen Besitzungen aber auf Friedrich oder dessen Söhne fielen. Für einen Sohn Friedrichs II hält Hr. Eichhorn jedenfalls den Grafen Friedrich von Zollern, welcher nach einer Urkunde von 1241 die Zollernschen Güter an der Ober-Donau besafs und das Burggräfliche Wappen, aber nicht den Burggräflichen Titel führte; er erklärt dies aus der gerade in jener Zeit bei Theilungen gewöhnlicher werdenden Verabredung, das bisher gebrauchte Wappen ohngeachtet der Theilung nicht zu verändern. Mit Conrad II beginnt die Erweiterung der Besitzungen in Franken durch Lehen und Allodien, die aber mit der Burggrafschaft selbst in keiner Verbindung standen. Solche Lehen scheinen erst dessen Söhne erworben zu haben. Für diese hält Hr. Eichhorn die Burggrafen Conrad und Friedrich, welche in ihren Siegeln an einer Urkunde von 1246, der eine Graf von Zollern, der andere von Abenberg sich benennen; Conrad III ist i. J. 1260, Friedrich III i. J. 1259 gestorben; gewöhnlich werden sie dagegen für die Söhne Friedrichs I ausgegeben und müfsten dann jeder mindestens 90 Jahr alt geworden sein. Mit anderen Geschichtsforschern hält Herr Eichhorn dann die Burggrafen Friedrich IV und Conrad IV, letzterer gewöhnlich der Fromme genannt, welche seitdem in Urkunden erscheinen, für Söhne Conrads III. An Conrad den Frommen gelangte bei der Theilung das Schlofs Abenberg, keinesweges aber alle Abenbergische Güter. Was er von väterlichen Gütern besafs, veräufserte er gröfstentheils, seine Söhne traten alle in den deutschen Orden, welchem der Vater deshalb besonders viel zuwendete. Friedrich IV erwarb dagegen durch seine

Gemalin Elisabeth einen grofsen Theil der Besitzungen der 1248 erloschenen Grafen von Andechs. Durch den Lehenbrief Rudolphs von Habsburg wurde 1273 die Grafschaft des Burggrafthums mit einzelnen davon abhängigen Rechten, welche bisher bloſse Amtsrechte waren und den von dem Amt abhängigen Einkünften Friedrich IV zu Lehen gegeben, auf welche bisher ein rechtlicher Anspruch des Sohns, dem Vater darin zu folgen, nicht statt gefunden hatte. Auch bemerkt der Lehenbrief die Reichslehen, welche mit der Burggrafschaft selbst verbunden waren, gedenkt aber der Lehen, welche zu dieser selbst nicht gehörten, eben darum nicht. Ein grofser Theil der Reichsgüter, welche zur Burggrafschaft gehörten, wurde dagegen auch seitdem fortwährend für das Reich verwaltet und ist zwar zum Theil späterhin durch anderweitige kaiserliche Verleihungen an die Burggrafen gekommen, zum Theil aber auch an die Stadt Nürnberg und an andere Reichsstände.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Deel 8. 9. Amsterd. 1840. 4.

Ontijd, *Verhandeling over het Verschil tusschen de algemeene Grondkrachten der Natuur en de Levenskracht. Uitgegeven door de Eerste Klasse van het K. Nederl. Inst. van Wetensch. etc.* ib. eod. 8.

Programme de la première Classe de l'Institut royal des Pays-bas pour les Sciences etc. pour l'année 1839. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Sekretars der ersten Klasse des Königl. Instituts der Niederlande, Herrn G. Vrolik d. d. Amsterdam d. 11. Febr. d. J. worin zugleich der Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1837 von Seiten des genannten Instituts angezeigt wird.

Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tome 12. Bruxell. 1839. 4.

Bulletins de l'Académie Roy. des Scienc. et bell.-lettr. de Bruxelles, Année 1839. Tome 6, 2e partie. ib. eod. 8.

Annuaire de l'Académie Roy. des Scienc. et bell.-lettr. de Bruxelles 6 Année. ib. 1840. 12.

Quetelet, *Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles pour l'an 1840.* ib. 1839. 12.

———, *Catalogue des principales apparitions d'Étoiles filantes.* ib. eod. 4.

———, *sur la longitude de l'Observatoire Royal de Bruxelles.* ib. eod. 4.

Gruyer, *de la liberté physique et morale.* ib. eod. 8.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique* 1839. Octobre. Paris 8.

Gerhard, *Etruskische Spiegel.* Heft 4. Berlin 1840. 4. 20 Expl.

Sodann wurde ein Schreiben des correspondirenden Mitgliedes der Akademie, Hrn. Prof. Dr. Göppert zu Breslau v. 18. März d. J. vorgetragen, womit derselbe zwei Exemplare der von ihm und Hrn. Director Gebauer mittelst des Hydro-Oxygengas-Mikroskops nach dem Daguerre'schen Verfahren fixirten Lichtbilder mikroskopischer Gegenstände übersendet, so wie ein von ihm kürzlich vorgefundenes, von Gleditsch verfafstes Verzeichnifs des ehemaligen Herbariums der Akademie. Dieses Schreiben nebst den dazu gehörigen Stücken wurde von der Gesammtakademie der physikalisch-mathematischen Klasse überwiesen.

Hr. Horkel gab der Akademie den Dank des Hrn. v. Brandt zu St. Petersburg für die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede zu erkennen.

Druckfehler.

S. 27. Z. 22. lies: Thronnamen.
S. — Z. 30. — Hophre-Apries.
S. 30. Z. 14. — dem 46sten Jahre.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat April 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

2. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dr. Guhrauer las seinem der Akademie angezeigten Wunsche gemäfs und nach vorgängiger Genehmigung:

Ideen zu einer künftigen kritischen Gesammtausgabe der Werke von Leibnitz; worin er die Frage zu beantworten suchte, welches die Hindernisse wären, dafs eine so empfindliche Lücke in der Literatur nicht blofs Deutschlands, sondern der ganzen civilisirten Welt, welcher der grofse Mann angehörte, bis jetzt unausgefüllt geblieben sei; an wem die Schuld gelegen habe, und was geschehen müsse, damit eine so grofse Schuld gegen die ganze civilisirte Welt gelöst werde. Zu diesem Behufe warf er einen Blick auf die moralischen und intellektuellen Bedingungen, vermittelst deren eine grofse historische Erscheinung, wie Leibnitz, im Allgemeinen angeschaut und begriffen werden müsse, um die Kritik, Forschung und Gestaltung nach den richtigen, und zwar nach grofsen Gesichtspunkten vollziehen zu können. Bei dieser Gelegenheit ward der die Deutschen oft charakterisirende Mangel am Nationalstolz auf der einen, und der dem gesammten Nationalgeist hindernd entgegenwirkende Zunftgeist der Schulen auf der anderen Seite besprochen. Daraus, dafs Leibnitz in der geschichtlichen Entfaltung seines Geistes und in dem Wirken auf die Welt eine Totalität bekundete, vermöge deren er nach allen Richtungen in die Geschichte seines Jahrhunderts eingriff, folge von selbst, dafs eine tiefere Erforschung seines Lebens auf die Ge-

schichte seiner Zeit Licht werfen werde, wie andrerseits es kaum einen Punkt in dessen Leben gebe, bei dessen Bearbeitung nicht die entsprechende Seite des allgemeinen geschichtlichen Lebens seiner Zeit ins Auge gefaſst werden müsse. Es sei nicht zu viel gefordert, daſs bei der Bearbeitung von Leibnitz die universelle Methode anzuwenden sei, wie bei den groſsen Heroen des Alterthums: daſs er nämlich in seiner Individualität und Totalität betrachtet werde. Zweierlei begünstige und steigere diese Forderung: erstlich, daſs es bei Leibnitz nicht, wie bei den Heroen des Alterthums, einer Abstraction von unseren eigenen, innern wie äuſseren Zuständen bedürfe; und zweitens, daſs wir hier die Früchte unserer Arbeit unmittelbar zu unserem Nutzen anwenden können. Früherhin nun sei beides, das Leben und die Werke des groſsen Leibnitz als zwei ganz äuſserlich einander berührende Dinge angesehen worden; man habe gewähnt, es handle sich von der einen Seite um nichts als Wiederholung des Bekannten, und von der anderen nur um Sammlung und Wiederabdruck des Zerstreuten, aber Vorhandenen, Gegebenen und Fertigen. Noch heute fehle es nicht an solchen, welche eine Biographie Leibnitzens, das Material anlangend, für etwas längst Abgethanes achten, die Beschäftigung damit sogar verachten, oder sie höchstens als ein Repertorium und Index der Schriften Leibnitzens und deren chronologische Anordnung gelten lassen. Allein nicht einmal dieses leiste das von früher Vorhandene: denn Eckharten, so lange als Quelle angesehen und respectirt, könne man in keiner Weise mehr Autorität zu erkennen; und Ludovici, der die vollständigste Compilation geliefert, habe es an allem eigentlichen kritischen Sinn und Forschungsgeist gefehlt. Was die Sammlung der Schriften anlange, so spreche für sich allein das Factum, daſs ein begeisterter Ausländer, dem es jedoch an einem wissenschaftlichen Berufe gemangelt, zum ersten und einzigen Male einer tumultuarischen Sammlung der Schriften Leibnitzens funfzig Jahre nach dessen Tode sich habe unterziehen müsseu.

Hier wirft die Denkschrift einen gedrängten kritischen Rückblick auf die Vorarbeiten und Bestandtheile der *Opera omnia Leibnitii*, edirt von Dutens, theils an Entwürfen zu Sammlungen der bei Leibnitzens Leben im Druck erschienenen Schriften und Auf-

sätze, theils an Veröffentlichungen ungedruckter Schriften und Briefe aus Leibnitzens aller Orten zerstreuten Nachlasses; wobei bis auf Leibnitz selbst zurückgegangen, manche noch jetzt höchst empfindliche Lücke im Vorbeigehen angedeutet wird, und die kritischen Gesichtspunkte und Maſsregeln für künftige Sichtung des Vorhandenen an Beispielen erläutert werden. Endlich wird das Corpus des Dutens mit Rücksicht auf seine Bestandtheile, wie auf seine Form, mit besonderer Hinsicht auf Beschaffenheit des Textes, in allgemeinen Zügen charakterisirt, und in allen Beziehungen als unzulänglich und unbefriedigend beurtheilt. Indem der Verfasser alles nach Duten's Zeit in der Leibnitz-Literatur Erschienene mit dem früheren zu einem Haufen schlägt, findet er sich zu der Bemerkung veranlaſst daſs das Zufällige, Precäre, Principlose, womit diese Literatur zur Zeit noch behaftet sei, den tieferen Grund des mangelnden, allgemeinen Interesses daran enthalte; es fehle an dem Maſse unsers Reichthums auf diesem Felde; und die Wissenschaft müsse sich selbst zu Hülfe kommen. Er findet, um jenes Maſs zu treffen, müsse man, wie schon bemerkt, den Heros in seiner lebendigen Individualität und Totalität erfassen; wenn man sein Leben richtig und vollständig umschrieben haben werde, werde man auch den Kreis seiner Schriften gezeichnet erhalten. Er nimmt Gelegenheit zu zeigen, daſs gegen das Vorurtheil gewisser Gelehrten nicht einmal die philosophischen Schriften Leibnitzens ohne Beziehung auf das Leben des Philosophen verstanden noch auch chronologisch geordnet werden können. Die Conclusion fällt dahin aus, daſs eine kritische Gesammtausgabe der Werke von Leibnitz kein Werk *ex tempore* sei; daſs eine Reihe von Jahren schon dazu gehören werde, das Material kritisch zu bearbeiten und zu sichten; daſs natürlich dies nicht das Werk eines Einzelnen sei, sondern daſs Mehrere sich vereinigen werden, welche die Arbeit nach Einem Plane, in Einem Geiste verrichten, beständig mit einander communicirend. Es werden über die Quellen und Hülfsmittel, Methode u. s. w. einige unmaſsgebliche Gedanken ausgesprochen, z. B. die Theilnahme wenigstens Eines französischen Gelehrten als nothwendig angegeben. Die Frage über die äuſsere Eintheilung des kritisch bearbeiteten und vollständigen Materials nach Bänden u. s. w. berührt der Verfasser

noch nicht, und schliefst mit dem Wunsche, dafs sie nicht später, wenn auch nicht gerade früher, als bei der zweihundertjährigen Feier des Geburtstages des grofsen Leibnitz (1846) zur Sprache gebracht werden möge.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 9. 10. 2. et 9. Mars. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 325. 17. Mars 1840. ib. 4.

———— 2. Section. *Scienc. hist., archéol. et philos.* 5. Année. No. 49. 50. Janv. Févr. 1840. ib. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 16. (6. Livraison de 1839). ib. Nov. Déc. 8.

Morgenstern, *Heinrich Karl Ernst Köhler.* Zur Erinnerung an den Verewigten. St. Petersb. 1839. 4.

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tome 12. Paris 1839. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 396. Altona 1840. März 26. 4.

Hierauf wurde ein Schreiben des Hrn. Senators G. H. Olbers und des Hrn. Dr. Focke zu Bremen vom März d. J. vorgelegt, wodurch der Akademie der am 2. März d. J. erfolgte Tod ihres auswärtigen Mitgliedes Hrn. H. W. Olbers angezeigt wird.

9. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Graff las über das hochdeutsche *Z* und seine zwiefache Aussprache.

Im Munde der Hochdeutschen ist nicht nur das dem sanskr., griech. und lat. *D* entsprechende urdeutsche *T* (aufser in *TR*, *FT*, *HT*, *ST* und einigen anderen Fällen), sondern auch bisweilen das griech. und lat. *T* entlehnter Wörter durch die Beimischung einer zischenden Aspiration zu *Z* geworden; cf. z. B. goth. *tva* (sanskr. *dvi*, gr. δύω, lat. *duo*), mit hochd. *zwei*, nord. *soet* (sanskr. *suadu*, gr. ἡδὺ) mit hochd. *süfz* (ahd. *suozi*), griech. τελώνιον mit hochd. *zol*, lat. *moneta* mit hochd. *münze* (ahd. *muniza*). Aber auch *S*

und selbst *gutturales* wandeln sich in *Z* um; cf. z. B. lat. *saccharum*, nord. *sykr* mit hochd. *zucker* (ahd. *zucura*), lat. *crux* mit hochd. *kreuz* (ahd. *cruzi*). Aus- und inlautendes *Z* wird durch einen voranstehenden Vokal des *T* lauts beraubt und zu der Aussprache gemildert, die wir jetzt mit ß bezeichnen, z. B. in *fliefzen* (ahd. *fliuzan*), *nafz*; doch nur ein langer Vokal übt diesen Einflufs auf das folgende *Z* immer (im Ahd.) mit Erfolg, ein kurzer Vokal nur dann, wenn das zu *Z* gewordene *T* nicht durch den Zutritt des Suffixes *Ja* (z. B. in *setzen*, ahd. *sezan* aus *satjan*, oder in *netz*, ahd. *nezi* aus *natja*) oder durch Verdoppelung (z. B. in *schatz*, ahd. *scaz*, goth. *skatt*) stärkeren Widerstand leistet.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Guill. Libri, *Histoire des Sciences mathématiques en Italie, depuis la renaissance des lettres jusqu'à la fin du 17. Siècle.* Tome 1. 2. Paris 1838. 8.
durch Hrn. Encke im Namen des Verf. überreicht.

Archives du Muséum d'histoire naturelle, publiées par les Professeurs-Administrateurs de cet établissement. Tome I, Livrais. 1. 2. Paris 1839. 4. Von der Königl. Gesandtschaft in Paris entgegengenommen und mittelst hochgefälligen Schreibens Sr. Excellenz des Hrn. Ministers der auswärtigen Angelegenheiten v. 5. April d. J. eingesandt.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre. No. 11. 16 Mars. Paris 4.

Bibliographie des ouvrages composés ou traduits, publiés ou édités par Mr. le Marquis de Fortia d'Urban. Paris 1840. 8.

de Ripert-Monclar, *Essai sur la vie et les ouvrages de Mr. le Marquis de Fortia d'Urban.* ib. eod. 8. 2 Exempl.

(Jomard) *Notice sur les Gallas de Limmou.* ib. 1839. 8.

Extrait du rapport fait à la Société de Géographie de Paris à l'assemblée générale du 6. Déc. 1839 *par Sabin Berthelot.* ib. 1840. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et natur.* 8. Année. No. 326. 24. Mars 1840. Paris 4.

——— 1. Section. *Scienc. math., phys. et natur.* 7. Année. No. 303. 17. Oct. 1839. ib. 4.
die letzte No. als defect nachgeliefert.

L. Lalanne, *Essai philosophique sur la Technologie.* Paris 1840. 8.

——— *Note sur les terrains d'une partie de la Vallée du Donetz.* (Extrait du Tome 16 des Annales des Mines) 8.

——— *Rapport sur une Balance à Calcul.* 4.

——— *Note sur le Cylindre employé à la compression des empierrements en Prusse.* Paris 1840. 8.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 19. Theil IV. (Bogen 59-73.) 4.

Aufserdem wurde ein Schreiben des Hrn. Arago, best. Sekretärs der *Académie des Sciences* des K. Franz. Instituts, v. 23. März d. J. vorgetragen, wodurch der Empfang der Monatsberichte der Akademie v. Juli 1839 bis Januar 1840 angezeigt wird, so wie ein Schreiben der K. Dänischen Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde vom 21. dess. Monats über den Empfang der Monatsberichte der Akademie vom J. 1839.

Hrn. Dr. Lepsius wurde auf seinen Wunsch die Verabfolgung eines Exemplars der Monatsberichte bewilligt.

Osterferien der Akademie.

27. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Dove theilte unter Vorlegung der sich darauf beziehenden Rechnungen die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die nicht periodischen Änderungen der Temperaturvertheilung auf der Oberfläche der Erde mit.

In der im Bande der Memoiren der Akademie von 1838 gedruckten Abhandlung über die geographische Verbreitung gleichartiger Witterungserscheinungen sind die thermischen Verhältnisse der letzten 50 Jahre 1789-1838 nach den gleichzeitigen Beobachtungen von 61 Orten der heifsen, gemäfsigten und kalten Zone in Beziehung auf monatliche Mittel dargelegt worden. Da hierbei

kürzere Zeit dauernde Extreme häufig verwischt wurden, indem der angewandte Zeitraum in zwei entgegengesetzte übergreift, die Verbreitung einer ungewöhnlichen Wärme im Winter außerdem in der Regel mit südwestlichen Winden geschieht, also zu schnell, um ihr Fortschreiten in monatlichen Mitteln benachbarter Orte zu erkennen, so war es sehr wünschenswerth, eine ähnliche Arbeit in Beziehung auf kürzere Zeiträume zu besitzen. Da aber hierbei die einzelnen Jahrgänge mit den aus vielen Jahren bestimmten Mitteln verglichen werden müssen, von Orten, für welche fünftätige Mittel berechnet worden sind, stets aber nur diese allgemeinen Mittel publicirt wurden, so schien eine solche Untersuchung nur möglich, wenn man die endlose Mühe der Vorarbeit, einer Berechnung von 100,000 einzelnen Thermometerbeobachtungen, von Neuem übernähme. Auf die Anfrage, ob in den von Hrn. Professor Brandes und Professor Suckow in Jena hinterlassenen Papieren sich die einzelnen Jahrgänge noch berechnet vorfänden, erhielt Hr. Dove durch die Güte des Hrn. Dr. Brandes in Leipzig und Hrn. Professor Suckow in Jena die Originalpapiere und konnte auf diese Weise 81 vollständige Jahrgänge fünftägiger Mittel seiner Arbeit zum Grunde legen, nämlich Rom 1783-1792, Rochelle 1782-1790, St. Gotthardt 1782-1792, mit Ausnahme von 1787, Mannheim 1781-1792, Sagan 1782-1786, 1788, Zwanenburg 1783-1786, 1788, Petersburg 1783-1792, mit Ausnahme von 1787, aus Brandes Papieren und Jena 1782-1801 aus Suckows Nachlafs, wozu noch die Beobachtungen von Hrn. Schrönn 1821-1825 und 1833-1835 hinzukommen. Für die Jahre 1783-1786, 1788 waren daher für alle Orte gleichzeitige Beobachtungen mit verglichenen Instrumenten vorhanden und für mehrere von 1782-1792, so dafs der in Beziehung auf temporäre Wärmevertheilung untersuchte Zeitraum nun 57 Jahre umfafst und die in neuester Zeit in Deutschland, Dänemark, Rufsland und England begonnenen meteorologischen Unternehmungen durch eine ununterbrochene Reihe mit einander verglichener gleichzeitiger Beobachtungen unmittelbar mit der grofsartigen Thätigkeit der Mannheimer Societät verknüpft sind.

Das Fortschreiten der Veränderungen zeigt sich bei den weit gröfseren Oscillationen der fünftägigen Mittel in den einzelnen Jahren mit viel gröfserer Deutlichkeit als bei der früheren Ver-

gleichung monatlicher Mittel, aber hierbei treten und zwar zu allen Zeiten des Jahres allgemein wirkende Ursachen überwiegend über locale Einflüsse in dem regelmäſsigen Gange der Differenzen hervor. Dabei ist bemerkenswerth, daſs die hochgelegene Station des St. Gotthardt gewöhnlich ein Verbindungsglied zwischen Mannheim und Rom in der Art bildet, daſs bis zu dieser Höhe die Veränderungen in demselben Sinne geschehen, die Alpen also nicht als auffallende Wetterscheide sich geltend machen. Bezieht man die einzelnen Jahrgänge von Zwanenburg auf die von Woltmann berechneten Mittel von 1765-1783, so sieht man, daſs diese letzteren entschieden zu hoch sind, während die Differenzen der übrigen Orte sich sehr gut an einander anschlieſsen.

Darauf legte Hr. Dove die vom Hrn. Professor Kämtz in Halle in Beziehung auf das Drehungsgesetz des Windes angestellten Berechnungen der Beobachtungen in Halle und Petersburg vor, durch welche die aus diesem Gesetze folgenden Regeln für die nicht periodischen Veränderungen des Barometers, Thermometers und Hygrometers, wie sie von Hrn. Dove im Jahr 1827 aufgestellt wurden, eine neue Bestätigung erhalten.

Versteht man unter NO und SW näher die Punkte der Windrose, an welchen Druck, Wärme und Spannung des Dampfes ihre Extreme erreichen, so ergeben sich aus dem Drehungsgesetz für die nördliche Erdhälfte folgende Regeln:

1. Das Barometer fällt bei O, SO und Südwinden, geht bei SW aus Fallen in Steigen über, steigt bei W, NW und Nordwinden und geht bei NO aus Steigen in Fallen über.

2. Das Thermometer steigt bei O, SO und Südwinden, geht bei SW aus Steigen in Fallen über, fällt bei W, NW und Nordwinden und geht bei NO aus Fallen in Steigen über.

3. Die Elasticität des Wasserdampfes nimmt zu bei O, SO und Südwinden, ihr Zunehmen geht bei SW in Abnehmen über, sie nimmt ab bei W, NO und Nordwinden, bei NO Winden geht ihr Abnehmen in Zunehmen über.

4. Die relative Feuchtigkeit nimmt ab von W durch N bis O, hingegen zu von O durch S bis W.

Der Beweis für die Gültigkeit des ersten Satzes gründete sich auf die Berechnung einer fünf- und einer zehnjährigen Beobach-

reihe 1816-1825 täglich viermal in Paris angestellter Barometerbeobachtungen. Die Windesrichtung war in der ersten Hälfte die mittlere des Tages, in der letzten die Mittagsbeobachtung und 16 Richtungen unterschieden. Funfzehnjährige in Danzig dreimal täglich angestellte Beobachtungen zeigten sowohl in den jährlichen als in den monatlichen Mitteln einen eben so regelmäfsigen Gang als die Pariser Beobachtungen nach der 1834 erschienenen Berechnung des Herrn Galle. Hingegen ermangelte der Beweis der anderen drei Regeln, welche Hr. Dove auf die Berechnung der Beobachtungen von Paris und London gegründet hatte, bisher jeder anderweitigen Bestätigung, da eine von der Jablonowskischen Gesellschaft in dieser Beziehung für das Jahr 1838 gestellte Preisaufgabe unbeantwortet blieb. Erst in den vor Kurzem erschienenen Vorlesungen über Meteorologie des Hrn. Kämtz macht derselbe eine Berechnung von 4 Jahren seiner Beobachtungen bekannt, welche vollkommen die oben erwähnten Regeln bestätigen. Da aber die Beobachtungen des Hrn. Kämtz einen weit gröfseren Zeitraum von 1827 an umfassen, so war es wünschenswerth, den erhaltenen Werthen durch diese längere Reihe eine gröfsere Sicherheit zu geben und zugleich zu untersuchen, wie die in den verschiedenen Jahreszeiten verschiedene Lage der Extreme der Temperatur, des Druckes und der Spannkraft des Dampfes in der Windrose den Gang der Differenzen modificirt. Diefs ist nun in der vorgelegten Arbeit für Winter und Frühling geschehen, und Hr. Kämtz hofft für die übrigen Jahreszeiten seine Rechnungen bald zu beendigen.

In den von Hrn. Kämtz mitgetheilten Tabellen sind für jeden der 8 Hauptwinde 17 auf einander folgende um eine Stunde von einander abstehende Beobachtungen des auf 0° reducirten Barometers, des Thermometers nach Réaumur und der nach dem Psychrometer berechneten Elasticität des Dampfes und der relativen Feuchtigkeit angegeben und zwar sind die Mittel der einzelnen Stunden bei den verschiedenen Windesrichtungen als Differenzen auf die allgemeinen Mittel dieser Stunden bei allen Windesrichtungen bezogen, um dadurch die tägliche Oscillation zu eliminiren. Um die Ergebnisse in einer kürzeren Übersicht hier zusammenzufassen, sind die Stunden 6-2 unter der Bezeichnung Morgen,

die Stunden 2-10 unter der Bezeichnung Abend zusammengefaſst. In der »Unterschied" überschriebenen Spalte bezeichnet daher das Pluszeichen ein Steigen des Instruments, das Minuszeichen ein Fallen desselben. In Beziehung auf den Wasserdampf bezeichnet das Pluszeichen eine Vermehrung der Elasticität, bei der relativen Feuchtigkeit das Minuszeichen ein Zugehen zur Trockenheit. Die Angaben des Barometers und der Elasticität des Wasserdampfes sind in Pariser Linien, die Wärmegrade Réaumur, die relative Feuchtigkeit Procente, die neben den Winden stehende Zahl bezeichnet die Anzahl der Beobachtungen.

Winter.

Barometer.

		Morgens	Abends	Untersch.
		‴	‴	‴
NO	73	2.279	2.625	+0.346
O	120	1.123	0.977	—0.146
SO	128	—0.006	—0.225	—0.219
S	212	—1.225	—1.484	—0.259
SW	258	—0.932	—1.094	—0.162
W	280	—0.176	0.021	+0.197
NW	136	1.093	1.634	+0.546
N	70	2.333	2.841	+0.508

Thermometer.

		°	°	°
NO	58	—4.57	—4.68	—0.11
O	83	—3.65	—3.49	+0.16
SO	87	—1.39	—0.95	+0.44
S	155	0.08	0.38	+0.30
SW	187	1.61	1.58	—0.03
W	199	2.01	1.66	—0.34
NW	92	—0.38	—0.83	—0.45
N	60	—2.25	—2.74	—0.49

Elasticität des Dampfes.

		‴	‴	‴
NO	35	—0.382	—0.575	—0.193
O	47	—0.509	—0.559	—0.050
SO	33	—0.391	—0.353	+0.038
S	73	0.053	0.136	+0.083
SW	128	0.099	0.128	+0.029

Winter.

Elasticität des Dampfes.

		Morgens.	Abends.	Untersch.
		'''	'''	'''
W	108	0.089	−0.049	−0.040
NW	43	−0.011	−0.135	−0.124
N	28	−0.339	−0.453	−0.114

relative Feuchtigkeit.

		Morgens.	Abends.	Untersch.
NO		7.02	5.52	−1.50
O		6.73	5.88	−0.85
SO		0.76	0.11	−0.65
S		−2.06	−1.22	+0.84
SW		−2.71	−2.26	+0.45
W		−1.84	−1.31	+0.53
NW		0.42	0.28	−0.14
N		3.69	3.36	−0.33

Frühling.

Barometer.

		Morgens.	Abends.	Untersch.
		'''	'''	'''
NO	137	1.295	1.274	−0.021
O	133	0.762	0.574	−0.188
SO	110	−0.375	−0.715	−0.340
S	136	−1.070	−1.368	−0.298
SW	198	−1.456	−1.602	−0.146
W	222	−0.799	−0.656	+0.143
NW	140	0.285	0.557	+0.273
N	140	1.263	1.385	+0.122

Thermometer.

		Morgens.	Abends.	Untersch.
		°	°	°
NO	82	−2.02	−1.68	+0.34
O	82	−0.89	−0.47	+0.42
SO	62	0.27	0.64	+0.37
S	75	1.31	1.61	+0.30
SW	131	1.15	0.92	−0.23
W	124	0.12	−0.12	−0.24
NW	88	−1.69	−2.34	−0.65
N	118	−1.87	−2.00	−0.13

Frühling.

Elasticität des Dampfes.

		Morgens.	Abends.	Untersch.
		‴	‴	‴
NO	53	−0.182	−0.182	0
O	54	−0.119	−0.148	−0.029
SO	40	0.098	0.175	+0.077
S	38	0.249	0.344	+0.095
SW	64	0.253	0.224	−0.129
W	76	0.188	0.177	−0.011
NW	46	−0.205	−0.282	−0.077
N	68	−0.162	−0.213	−0.051

relative Feuchtigkeit.

NO		2.33	−0.16	−2.49
O		−0.72	−1.47	−0.75
SO		−4.39	−4.07	+0.32
S		−2.30	−2.20	+0.10
SW		−3.11	−1.62	+0.49
W		−1.28	0.90	+2.18
NW		4.29	3.28	−1.01
N		5.48	4.43	−1.05

Die in St. Petersburg vom Juli 1835 bis December 1837 um 8. 2. 4. 6. 8. 10 angestellten Beobachtungen geben auf gleiche Weise berechnet, eine eben so überraschende Regelmäſsigkeit der barometrischen Veränderungen von 2 zu 2 Stunden, als die Beobachtungen in Halle von Stunde zu Stunde. Die Veränderung beträgt hier in 24 Stunden:

O	−0.231 ‴
SO	−0.467
S	−0.603
SW	−0.603
W	+0.338
NW	+0.705
N	+1.098
NO	+0.901

Für die Gültigkeit des Drehungsgesetzes für Nordamerika und die daraus folgenden Regeln für die Veränderungen der meteoro-

logischen Instrumente spricht in Ermangelung der Berechnung eines Beobachtungsjournals folgende von Hrn. v. Wrangel gegebene Beschreibung der Windverhältnisse in Sitcha:

„In Neu Archangelsk sind die herrschenden Winde SO und SW. Wenn der Wind von S nach SW und W übergeht, so wird er von heftigen Windstöſsen begleitet und die Atmosphäre ist zu Gewittern geneigt, die häufig im Spätherbst und im Winter erfolgen, im Sommer aber fehlen. Geht der Wind von W nach NW über, so heitert sich das Wetter auf und anhaltend gutes Wetter ist in Sitcha immer von NW Winden begleitet. Von NW über N nach NO geht der Wind unter heftigen Stöſsen und bisweilen anhaltend. Neigt er sich nach O und geht nach SO über, so erfolgt ohne Ausnahme Regen, anhaltend feuchte Witterung und bewölkter Himmel. Besonders anhaltend ist dieser Zustand, wenn der Wind von S rückwärts nach SO geht. Das Barometer fällt bei SO und NO Winden, es steigt bei SW und NW Winden."

Nach den auf der letzten französischen Polarexpedition auf Spitzbergen angestellten, noch nicht publicirten Beobachtungen des Hrn. Bravais steigt das Barometer dort ebenfalls mit westlichen Winden.

Hierauf wurde über die von Hrn. Göppert in Breslau eingesandten Daguerreotypischen Darstellungen und das von ebendemselben eingesandte Verzeichniſs des ehemaligen Herbariums der Akademie von Gleditsch verhandelt, nachdem diese Gegenstände von der Gesammtakademie unter dem 26. März d. J. an die Klasse verwiesen worden waren.

Hr. Poggendorff las über die kürzlich von Hrn. Martyn J. Roberts gemachte Entdeckung, daſs Eisen, combinirt mit Zink und verdünnter Schwefelsäure, einen bedeutend stärkeren elektrischen Strom liefert, als unter gleichen Umständen das weit negativere Kupfer.

Der Verf. theilte zunächst Einiges zur Bestätigung und Erweiterung dieser eben so interressanten, als für die Praxis wichtigen Erfahrung mit. Er zeigte, daſs die Überlegenheit des Stromes

der Zink-Eisen-Kette nicht blofs bei Ladung mit verdünnter Schwefelsäure, sondern auch bei der mit verdünnter Salpetersäure, Ätzkalilauge, Kochsalzlösung und ähnlichen Flüssigkeiten stattfinde, und zwar nicht nur in Bezug auf die Zink-Kupfer-Kette (selbst eine mit doppelter Kupferfläche), sondern auch in Bezug auf Ketten von Zink und Silber oder Zink und Platin. Einer Zink-Platin-Kette mufsten sogar drei mal so grofse Platten als der Zink-Eisen-Kette gegeben werden, wenn ihr Strom gleiche Stärke mit dem der letzteren haben sollte. Dagegen fand sich, dafs eine Daniell'sche Kette, bei welcher bekanntlich das Kupfer in Kupfervitriollösung, und das Zink, durch Blase getrennt, in Säure steht, bei gleicher Gröfse und gleicher Entfernung der Platten eine gröfsere Stromstärke als die Zink-Eisen-Kette entwickelt, wie andrerseits, dafs eine der Daniell'schen Kette nachgebildete Combination, nämlich eine Kette, bei welcher das Eisen in Eisenvitriollösung und das Zink in Säure gestellt war, nur einen Strom von unbedeutender Stärke liefert.

Der Verf. schreitet nun zur Erklärung dieser Erscheinungen, über welche Hr. R. sich nicht ausgelassen hat, und welche auch nach der jetzt in England herrschenden Ansicht vom Galvanismus schwerlich in genügender Weise dürfte gegeben werden können.

Indefs liegt die Erklärung nicht fern. Längst wissen wir, sagt der Verf., dafs die Intensität des Stromes einer Voltaschen Kette von zwei Dingen abhängt, von der elektromotorischen Kraft und von dem Widerstande, wissen, dafs sie der Quotient ist aus der Division der ersteren durch den letzteren. Nun ist die elektromotorische Kraft zwischen Zink und Eisen allerdings kleiner als die zwischen Zink und Kupfer, Silber oder Platin, was unter anderen daraus hervorgeht, dafs eine Zink-Eisen-Kette, wenn man sie in entgegengesetztem Sinne mit einer der letztgenannten Ketten zu Einem Systeme verbindet, sogleich von dieser überwältigt wird; — allein derjenige Widerstand, der bei zwei Ketten, die in Allem bis auf die Natur der Platten gleich sind, das einzige oder wesentlich verschiedene Element ausmacht, der Übergangswiderstand nämlich, ist, wie Fechner gezeigt hat, im Allgemeinen bei Metallen, welche von der Flüssigkeit der Kette angegriffen werden, ebenfalls klein. Ist nun, wie hieraus zu vermu-

then, dieser Widerstand beim Eisen in Säuren und Salzlösungen kleiner als bei Kupfer, und zwar in noch gröfserem Verhältnifs kleiner als die elektromotorische Kraft zwischen Zink und Eisen im Vergleich zu der von Zink und Kupfer, so leuchtet ein, dafs, bei Gleichheit aller übrigen Umstände, der Strom der Zink-Eisen-Kette stärker sein müsse als der der Zink-Kupfer Kette.

Wenn indefs die Eisen-Kette ihre gröfsere Stromstärke der Kleinheit ihres Übergangswiderstandes verdankt, so mufs ihr Strom eine geringere Tension besitzen als der der Kupfer-Kette, oder anders gesagt, er mufs durch Einschaltung eines fremden Widerstandes von einiger Bedeutung im stärkeren Verhältnifs geschwächt werden, als der der letzten Kette. Die Prüfung dieses Umstandes mufs über die Richtigkeit der Erklärung entscheiden.

Der Verf. hat eine solche Prüfung vorgenommen, freilich in Ermanglung eines Mefswerkzeuges nur mit Hülfe eines gewöhnlichen Galvanometers, welches begreiflich für quantitative Bestimmungen ein wenig taugliches Instrument ist, doch aber für vorliegenden Fall eine ausreichende Annäherung gewähren mufste. Es wurde dabei die Voraussetzung gemacht, dafs die Intensität des Stromes proportional sei der Tangente der Ablenkung. Diese Voraussetzung ist offenbar falsch: die Kraft nimmt in einem gröfseren Verhältnifs zu als die Tangente des Ablenkungswinkels, weil die Nadel bei der Drehung sich zugleich von den Drahtwindungen entfernt. Aber gerade weil die Kraft in gröfserem Verhältnifs wächst als die Tangente des Ablenkungswinkels, — die stärkeren Kräfte demnach in einem gröfseren Verhältnifs zu klein geschätzt wurden als die schwächeren — müssen die unter jener Voraussetzung aus den Messungen gezogenen Schlüsse um so mehr Zutrauen verdienen.

Die angewandten Platten hatten sämmtlich gleiche Gröfse, waren 1 Zoll breit, tauchten 2,5 Zoll in verdünnte Schwefelsäure und standen 5 Linien aus einander. Der Strom der beiden Ketten, der von Zink-Eisen und der von Zink-Kupfer, wurde successiv auf genannte Weise unter zweierlei Umständen gemessen, einmal als die Kette blofs durch den 11 Fufs langen und $\frac{1}{3}$ Linie dicken Multiplicatordraht geschlossen war, und dann als zu diesem noch ein etwa 50 Fufs langer und eben so dicker Neusilberdraht, dessen

Widerstand ungefähr dem eines 550 Fuſs langen Kupferdrahts von der nämlichen Dicke gleichkommt, hinzugefügt worden. Um das Galvanometer zur Messung von Kräften von einiger Stärke geschickt zu machen, wurde übrigens den Nadeln desselben eine gleichsinnige Lage gegeben.

Bei drei zu verschiedenen Zeiten gemachten Versuchsreihen sank nun die dem kleineren Widerstande entsprechende Stromstärke, die für jede Kette mit 100 bezeichnet sein mag, durch Einschaltung des gröſseren Widerstandes in folgendem Verhältniſs:

Kupferkette.	Eisenkette.
100 : 17,6	100 : 12,3
100 : 19,6	100 : 14,4
100 : 17,2	100 : 13,6

Die gröſsere Schwächung des Stromes der Eisenkette spricht sich hier so deutlich aus, daſs an der Wirklichkeit derselben wohl kein Zweifel übrig bleiben kann, zumal wenn man bedenkt, daſs es die Stromstärke dieser Kette ist, welche, als die gröſsere, in beiden Fällen und besonders bei dem kleineren Widerstande, mehr als die der Kupferkette zu gering geschätzt worden. Man kann es also durch diese Messungen, obwohl sie nur Annäherungen sind, so gut als für bewiesen ansehen, daſs das Übergewicht der Stromstärke der Eisenkette in der Kleinheit ihres Übergangswiderstandes begründet ist.

Bei den eben angeführten Messungen wurde, durch Einschaltung des 50′ langen Neusilberdrahts, der Strom der Eisenkette mehr geschwächt als der der Kupferkette. Indeſs blieb er immer noch bedeutend stärker als letzterer, wie aus folgendem Vergleich der Stromstärken beider Ketten erhellen wird:

Eisen; Kupfer beim kleineren Widerstand.	Eisen; Kupfer beim gröſseren Widerstand.
267 : 100	187 : 100
237 : 100	175 : 100
225 : 100	178 : 100

Einleuchtend ist aber, daſs man durch fortgesetzte Vergröſserung des eingeschalteten Widerstandes, vorausgesetz natürlich,

dafs er sowohl, wie Gröfse, Eintauchung und Entfernung der Platten für beide Ketten gleich sei, endlich dahin gelangen werde, den Strom der Eisenkette nicht nur eben so schwach, sondern gar noch schwächer als den der Kupferkette zu machen.

Der Verf. hat versucht, die Theorie auch in diesem interessanten Punkte auf die Probe zu stellen; allein mit den ihm gerade zu Gebote stehenden Mitteln ist es ihm nicht gelungen, bei gleicher und zwar der angegebenen Gröfse der Platten, auch nur eine Gleichheit zwischen der Stromstärke beider Ketten zu erreichen und nachzuweisen. Schwächen kann man freilich die Ströme durch Einschaltung einer langen Flüssigkeitssäule sehr leicht und in beliebigem Grade; allein sie werden dann auch unmefsbar, wenn man nicht in demselben Maafse die multiplicatorischen Hülfsmittel verstärkt. Ein Multiplicator mit 16 bis 20,000 Fufs langem Kupferdraht, wie ihn Fechner anwandte, ist zu derlei Untersuchungen ein unentbehrliches Erfordernifs.

Andrerseits ist einzusehen, dafs das Übergewicht des Stroms der Eisenkette in dem Maafse mehr sinken mufs, als man, bei sonst gleich gelassenen Umständen, die Platten beider Ketten, zwar immer noch gleich, aber gröfser nimmt; allein es wird offenbar eine bedeutende Gröfse der Platten erforderlich sein, um den Strom der Kupferkette stärker, oder nur eben so stark als den der Eisenkette zu machen.

Und darum eben ist die Entdeckung des Hrn. Roberts für die Praxis von Wichtigkeit. Bei mäfsiger Plattengröfse und mäfsigem Widerstande, das läfst sich schon jetzt voraussehen, kann man bei allen gewöhnlichen Ketten und Säulen das Kupfer in Rücksicht sowohl auf Ökonomie, als auf Wirksamkeit mit bedeutendem Vortheil durch Eisen ersetzen; man kann es um so mehr bei Säulen oder mehrgliedrigen Ketten, als das Übergewicht der Zink-Eisen-Combination über die von Zink-Kupfer mit der Platten-Anzahl wachsen mufs.

Der Verf. behält sich vor, hierüber so wie über verwandte Gegenstände künftig schärfere Messungen mitzutheilen, glaubt indefs noch bemerken zu müssen, dafs die Eisenkette, obwohl keinen constanten Strom liefernd, doch in so fern auch einen nicht unbe-

deutenden Vorzug vor der Kupferkette besitzt, als die Intensität des Stromes bei ihr langsamer abnimmt als bei letzterer.

Für die Theorie endlich hat die Eisenkette darum viel Interesse, als sie vielleicht deutlicher und auffallender als irgend eine sonst bekannte Erscheinung das Dasein und den Einfluſs des von Mehren noch bezweifelten Übergangswiderstands darthut (*). Es giebt eine ganze Reihe ähnlicher Erscheinungen, besonders im umgekehrten Sinne, d. h. Fälle, wo Schwäche des Stromes mit beträchtlicher Gröſse der elektromotorischen Kraft verknüpft ist; aber eine, die so augenscheinlich wie die Eisenkette auf die Ursache zurück weist, möchte nicht leicht zum zweiten Male anzutreffen sein.

Bisjetzt ist es dem Verf. nur geglückt, ein Paar und noch dazu minder hervorstechende Analoga zu der Zink-Eisen-Kette aufzufinden. Es ist dies zunächst eine Kette aus amalgamirtem Zink und gewöhnlichem Zink. Diese liefert, bei vorhin angegebener Gröſse und Entfernung der Platten, mit verdünnter Schwefelsäure geladen und bloſs durch den 11 Fuſs langen Multiplicatordraht geschlossen, einen stärkeren Strom als unter gleichen Umständen eine Kette aus amalgamirtem Zink und Kadmium oder Zinn. Da Kadmium und Zinn negativer sind als Zink, mithin die elektromotorische Kraft der letzteren Ketten gröſser als die der ersteren ist, so leuchtet ein, daſs die gröſsere Stromstärke dieser ebenfalls nur in ihrem geringeren Übergangswiderstande begründet sein kann. Begreiflich ist auch, daſs es, wegen der Kleinheit der elektromotorischen Kraft einer Kette aus amalgamirtem und

(*) Selbst der Verf. war früher geneigt, in dem Übergangswiderstande, wenigstens theilweise, eine Wirkung der Ladung zu vermuthen, die sich auch wirklich bei vielen Beobachtungen nicht ganz von jenem getrennt findet. Allein eigene Versuche über den Durchgang der hin und hergehenden Ströme der Saxtonschen Maschine durch Flüssigkeiten, bei welchen eine Ladung im merkbaren Grade offenbar gar nicht zu Stande kommen kann, überzeugten ihn später auf's Deutlichste von dem Dasein eines solchen Widerstandes. Die erste Einschaltung einer dünnen Flüssigkeitsschicht in die Kette erzeugte einen Widerstand mindestens vier bis fünf mal so groſs als die Verdopplung dieser Schicht, wie sich dies vermittelst des Thermometers und einer eignen, zur genauen Messung von Widerständen sehr geeigneten Vorrichtung auf's schärfste beobachten lieſs. — Daſs übrigens der Übergangswiderstand beim Eisen selbst in Kalilauge, einer Flüssigkeit, die dies Metall nicht auflöst, geringer ist als bei Kupfer zeigt sichtlich daſs dieser Widerstand nicht immer im umgekehrten Verhältniſs zum chemischen Angriff steht, wie dies andrerseits aus der Verminderung desselben am Platin durch Benetzung dieses Metalls mit Salpetersäure längst bekannt ist.

gewöhnlichem Zink nur wenige Combinationen mit ersterem Metall als positivem Glied geben könne, die ihr an Stromstärke nachstehen. Und so ist es wirklich. Schon eine Kette aus amalgamirtem Zink und Messing oder Kupfer liefert, ungeachtet ihres gröfseren Übergangswiderstandes einen stärkeren Strom als sie.

Eine andere hierher gehörige Thatsache ist: dafs das amalgamirte Zink, welches man, weil es beträchtlich positiver als das nicht-amalgamirte ist, gewöhnlich für weit wirksamer hält als letzteres (was bekanntlich sogar besondere Erklärungen veranlafst hat) in der That nur einen Strom von wenig gröfserer Stärke als das nicht-amalgamirte liefert, wenn es, wie dieses, mit einem negativen Metall, einer verdünnten Säure und einem Verbindungsdraht von mäfsigem Widerstande zur Kette geschlossen wird. Der Strom von amalgamirtem Zink und Kupfer ist in so geringem Grade stärker als der von nicht-amalgamirtem Zink und Kupfer (versteht sich bei Gleichheit aller übrigen Umstände bei beiden Ketten), dafs ein augenblickliches Herausheben der Platten aus der Säure oder sonstiges Öffnen der letzten Kette hinreicht, dieser in der Stromstärke das Übergewicht über die erstere zu geben (*). In nicht gar langer Zeit stellt sich dieses Übergewicht sogar von selber ein. Der Vortheil der Anwendung des amalgamirten Zinks bei Construction der voltaschen Säule besteht also fast lediglich darin, dafs kein Metall unnütz verbraucht wird; an Wirkung wird wenig dadurch gewonnen.

Schliefslich bemerkt noch der Verf., dafs amalgamirtes Eisen (welches man ohne Schwierigkeit erhält, wenn Eisen in Quecksilberchloridlösung oder in metallisches, mit verdünnter Säure übergossenes Quecksilber getaucht wird) combinirt mit Zink und Säure einen beträchtlich schwächeren Strom als unter gleichen Umständen das nicht-amalgamirte Eisen liefert, der aber doch noch bedeutend stärker ist als der einer Zink-Kupfer-Kette. Das amalgamirte Eisen wird von verdünnter Schwefelsäure weniger angegriffen als das nicht amalgamirte und ist etwas negativer als dieses. Der letztere Umstand verbunden mit dem silberähnlichen

(*) Auch diese, wie die vorher genannten, Vergleiche wurden mit dem sogenannten Differential-Galvanometer angestellt.



Glanz des amalgamirten Eisens, zeigt deutlich das Ungenügende der kürzlich von Hrn. Vorsselman de Heer aufgestellten Behauptung, als sei das amalgamirte Zink darum positiver als das nicht amalgamirte, weil es dieses an Glanz übertrifft, — einer Behauptung, die wenn sie nicht schon im Allgemeinen durch das bekannte Verhalten der Legierungen, von denen in der elektromotrrischen Reihe eben so viele unter und über als zwischen ihren Bestandtheilen stehen, ihre Erledigung fände, auch dadurch widerlegt wird, dafs das nicht-amalgamirte Zink, selbst wenn man ihm durch Abfeilen den höchst möglichen Grad von Glanz verliehen hat, immer noch beträchtlich negativ gegen das amalgamirte bleibt. Eine Untersuchung über die Reihenfolge verschiedener leicht oxydirbarer Metalle im amalgamirten und nicht amalgamirten Zustand gab dem Verfasser nachstehendes Resultat, vom Positiven zum Negativen gezählt: amalgamirtes Zink, Zink, Kadmium, amalgamirtes Kadmium, amalgamirtes Zinn, amalgamirtes Blei, Blei, Zinn, Eisen, amalgamirtes Eisen. Von diesen fünf Metallen sind also drei, nämlich Zink, Zinn, Blei (letzteres jedoch nur äufserst wenig) im amalgamirten Zustand positiver, zwei dagegen, nämlich Kadmium und Eisen in diesem Zustand negativer als im nicht amalgamirten.

Ebenderselbe hielt einen Vortrag über die mechanische Strömung der Flüssigkeit in den Zellen der in Thätigkeit gesetzten galvanischen Säulen.

30. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las über den Bau des *Pentacrinus Caput Medusae.*

Nach einer historischen Übersicht der bisherigen Leistungen zur Anatomie der Comatulen von Leuckart, Heusinger, Meckel, Delle Chiaje, Thompson, Dujardin und zur Anatomie des Skelets der Crinoiden von Guettard, Miller, Goldfufs u. a., theilte der Verf. die Resultate einer vergleichenden Anatomie eines in Weingeist erhaltenen Exemplars des *Pentacrinus Caput Medusae* der Antillen und der Comatulen und

Asterien mit. Die Untersuchungen an den Comatulen sind gröfstentheils an *Comatula mediterranea* angestellt, von welcher der Verf. zu einer früheren Mittheilung schon einige Exemplare benutzte, neuerlich aber durch die Güte der Herren Agassiz und Grube in den Stand gesetzt war, eine ansehnliche Zahl zu zergliedern.

Die Stengelgebilde der Pentacrinen sind ohne alle Muskeln, sowohl der Stengel selbst als die Cirren, letztere auch bei den Comatulen, aber der Stengel der jungen Comatulen, *Pentacrinus europaeus Thompson*, ist contractil. Durch Muskeln beweglich sind die Arme und Pinnulae der Arme, die Muskeln liegen nur an der Bauchseite, die Streckung erfolgt durch die elastische Interarticularsubstanz. Durch die Mitte aller Skelettheile geht der sogenannte Nahrungscanal, welcher bei den Comatulen im Centrodorsalstück eine auswendig gerippte herzartige Anschwellung bildet. Die übrigen Weichtheile liegen bei den Pentacrinen und Comatulen in gleicher Weise theils auf dem Kelch der Krone, theils sich fortsetzend auf der Bauchseite der Arme und Pinnulae in der dort befindlichen Gliederrinne.

Der mikroskopische Bau des Skelets verhält sich wie bei den übrigen Echinodermen, alle Skelettheile wachsen an den Oberflächen, nicht durch Vergröfserung der kleinsten Theile; denn die Balken des Kalknetzes sind bei der ganz jungen noch gestielten Comatula, welche der Verfasser durch die Güte des Hrn. Gray in London erhielt, schon eben so grofs als bei dem erwachsenen Thier. Die neuen Glieder entstehen theils durch Anbildung an den Enden der Reihen, theils durch Interpolation. Das erstere findet an den Enden der Arme, Cirren und Pinnulae statt, das letztere am Stengel. Hier bilden sich die neuen Glieder am oberen Theil des Stengels, der sich durch geringere Zahl der Glieder zwischen den Internodien auszeichnet, durch Interpolation zwischen den schon vorhandenen Gliedern in der gezackten Nath derselben. Daher ist am oberen Theil des Stengels jedesmal ein dünnes Glied zwischen zwei dicken, unten sind alle Glieder gleich. Die Interpolationen finden so lange statt, bis die Normalzahl der Glieder zwischen zwei Internodien oder Verticillargliedern hergestellt ist. Am unteren Theil des Stengels ist die normale Zahl der Glieder

zwischen den Internodien erreicht. Bei den *Encrinus* geschieht dasselbe, an der Stelle der Verticillarglieder sind hier die breiteren Glieder. Abgebrochene Arme der Comatulen ersetzen sich durch dünne Sprossen, welche auf dem Bruchstück wie ein Pfropfreis aufsitzen. Die neuen Verticillarglieder der Pentacrinen entstehen dicht unter dem Kelch.

Durch den ganzen Stengel der Pentacrinen gehen 5 ununterbrochene Sehnen, an den Gelenken bilden sie die Gelenkbänder. Von ihnen rührt auf dem Durchschnitt der Gelenke die fünfblätterige Figur her. Um die Sehnen herum liegt an den Gelenken eine elastische Interarticularsubstanz, eine krausenartig gefaltete Membran bildend. Ihr Rand entspricht der gezackten äufseren Nath der Stengelglieder. Diese Substanz hat einen sehr eigenthümlichen mikroskopischen Bau. In ihrer Dicke stehen lauter Fasersäulchen, aus denen einfache Fasern hervorgehen, welche Reihen regelmäfsiger symmetrischer Arkaden zwischen den Fasersäulchen bilden; in der oberen und unteren Hälfte der Dicke dieser Substanz sind sich die Arkaden entgegengesetzt. Diese Bogen gehören wahrscheinlich einer Spirale an, deren gröfserer Theil in den Fasersäulchen abwechselnd herab und hinauf steigt. Die Interarticularsubstanz der Cirren, Arme und Pinnulae ist nicht krausenartig gefaltet, sondern bildet elastische Kissen von demselben Bau. Diese Glieder haben aufserdem besondere fibröse Gelenkbändchen an der Leiste, auf welcher sie sich wiegen.

Der Kelch der Pentacrinen und Comatulen besteht aus den Kelchradien und der sie verbindenden Haut, welche sich auf den Scheitel und die Bauchseite der Arme fortsetzt. Die Kelchradien bestehen aus 3 Gliedern, wovon das unterste immer durch Naht aufsitzt. Bei der colossalen grönländischen neuen *Comatula Eschrichtii* mit gegen 100 Ranken des halbkugelförmigen Centrodorsalstücks, welche Hr. Eschricht zur Aufklärung der Anatomie der Crinoiden mit grofsmüthiger Aufopferung mittheilte, ist das unterste Glied aufsen nicht sichtbar, es liegt im Innern auf dem Centrodorsalstück wie bei den fossilen *Solanacrinus*, und das nächste Glied stützt sich zum Theil auf das Centrodorsalstück selbst; aber die den *Solanocrinus* und *Pentacrinus* eigenen sogenannten Beckenstücke fehlen, wie bei den übrigen wahren Comatulen, während

sie bei *Comaster Ag.* (*Com. multiradiata* Goldf.) vorhanden sind. Von den Radiengliedern *radialia* ist das letzte das Stützglied für zwei Arme, *radiale axillare*, an den weiteren Theilungen der Arme liegt das ähnliche *brachiale axillare*.

Die ungestielten Crinoiden mit Armen bilden 3 Familien, 1) *Articulata* gen. *Comatula* Lam. und *Comaster* Ag. 2) *Costata* mit schaligem gerippten Kelch und entgegengesetzten Pinnulae, wovon sonst bei allen übrigen Crinoiden kein Beispiel vorkommt, gen. *Saccocoma Ag.* 3) *Tessellata*, gen. *Marsupites*.

Der Kelch der gestielten und bearmten *Crinoidea articulata*, *Pentacrinus*, *Encrinus*, *Apiocrinus* ist im Wesentlichen übereinstimmend. Beim Kelch der gestielten und bearmten *Crinoidea tessellata* kommen folgende Elemente nach consequenter Bezeichnung vor. Erstens 3 oder 4 oder 5 *basalia*, meist ein Pentagon bildend, darauf zuweilen ein Kreis von alternirenden *Parabasen*, *parabasalia*. Sobald die Asseln sich in die Richtung der Arme ordnen, beginnen die *radialia*, wovon das dritte meist ein *axillare*. Zwischen den radialia können *interradialia*, zwischen den axillaria können *interaxillaria* liegen. Entweder sind die Arme von nun an frei, oder der Kelch setzt sich noch weiter fort, die Radien zerfallen dann in 2 Distichalradien mit *radialia distichalia*, die jedes mit einem *distichale axillare* enden, wie bei *Actinocrinus moniliformis* und *Eucalyptocrinus* (identisch mit *Hypanthocrinus* Phill.). Zwischen den Distichalradien können *Interdistichalia* liegen, zwischen zwei Distichien *interpalmaria*.

Die Pinnulae der Pentacrinen und Comatulen beginnen an den Armen immer aufsen am zweiten, innen am dritten Glied über einem axillare; dies wiederholt sich bei allen weiteren Theilungen der Arme. Das axillare ist immer ohne Pinnula.

Die Armglieder der Pentacrinen und Comatulen sind doppelter Art, die meisten sind durch Gelenke und Muskeln beweglich verbunden, einige an bestimmten Stellen unbeweglich durch radiirte Nahtflächen, zwischen welchen ein in Radien auslaufendes äufserst dünnes Häutchen. Zwei durch Naht verbundene Armglieder bilden ein *Syzygium*, das untere Glied eines Syzygiums kann *hypozygale*, das obere *epizygale* heifsen. Das letztere trägt die

Pinnula, das erstere hat nie eine Pinnula, ein Syzygium gilt daher beim Alterniren der Pinnulae für ein Glied.

Bei *Pentacrinus Caput Medusae* liegen die Syzygien regelmäſsig über den axillaria, nie an einer anderen Stelle. Bei den Comatulen liegen nie an dieser Stelle Syzygien. Bei den vielarmigen ist die Lage des Syzygiums nach den Species verschieden; das brachiale axillare selbst kann ein Syzygium bilden; in diesem Fall sind, wie aus dem vorhergehenden folgt, hypozygale sowohl als epizygale ohne Pinnula; oder aber die Syzygien fehlen an jener Stelle. Alle Comatulen ohne Ausnahme zeichnen sich vor den Pentacrinen aus, daſs sie auch Syzygien in der ganzen Länge der Arme haben. Das erste Syzygium liegt über dem zweiten Glied nach einem axillare, daher steht die erste Pinnula hier an dem zweiten einfachen Armglied, bei den Pentacrinus zwar auch an dem zweiten Armglied, dies ist aber ein epizygale. Die Zahl der Glieder zwischen den Syzygien der Arme ist verschieden bei den Arten der Comatulen, bei *Comatula mediterranea* Lam. liegen 2-4 einfache Glieder zwischen den gejochten Gliederpaaren oder Syzygien, sie hat gegen 25-30 Syzygien an jedem Arme; bei *C. polyartha* Nob. dagegen liegen 10-14 Glieder zwischen den Syzygien und diese hat daher nur wenige Jochverbindungen, bei *C. carinata* Lam. liegen 2-5, bei *C. Eschrichtii* Nob. 2-3, bei *C. echinoptera* Nob. 3-5, bei *C. horrida* (*Alecto horrida* Leach.) und *C. rotularia* Lam. 8-10 Glieder zwischen den Syzygien.

Viele Comatulen besitzen auſsen an der Syzygiennath einen Kranz von Poren.

Die bei den Gattungen *Encrinus*, *Platycrinus*, *Actinocrinus* und *Dimerocrinus* Ph. vorkommende alternirende Zweizeiligkeit, Distichie, der Armglieder mit mittlerer Zickzacknath bildet sich aus einer einfachen Succession schief abgeschnitterer Glieder durch Verkürzung der Winkel. Zweizeilige Arme theilen sich nicht weiter. Die mit den *Actinocrinus* vereinigten Crinoiden mit einzeiligen Armen, denen auch das unregelmäſsige einzelne interradiale aller wahren Actinocrinen fehlt, sondert der Verf. von diesen ab, unter dem neuen Genus *Carpocrinus*, wohin *Actinocrinus simplex* Ph. (identisch mit *Actinocrinus tesseracontadactylus* His.) und auſserdem *Actinocrinns expansus* Ph. gehören.

Der Scheitel der Comatulen und Pentacrinen ist von einer Haut bedeckt, welche von den Radien des Kelchs ausgeht und sich über die Bauchseite der Arme und Pinnulae fortsetzt. Zwischen der ventralen Haut des Discus und dem Kelch und zwischen der ventralen Haut der Arme und Pinnulae und den Gliedern liegen die Weichtheile. In jener Haut liegt die Tentakelfurche. Die Tentakelfurchen der Pinnulae setzen sich in die Tentakelfurche der Arme, diese in die Tentakelfurchen des Scheitels fort; aus den 10 Tentakelfurchen, die von den Armen kommen, werden durch Vereinigung von je zweien 5. Diese setzen ihren Weg zum Munde fort, und hier entfernen sich ihre tentaculirten Ränder und biegen über dem Mund in die nächsten um. Die Tentakelfurchen zweier Arme, welche sich auf dem Scheitel vereinigen, schliefsen ein Interbrachialfeld ein, die übrigen gröfseren Intertentacularfelder reichen von dem Zwischenraum zweier Kelchradien bis zum Mund, es sind die Interpalmarfelder, welche über dem Mund 5 spitze häutige Klappen bilden. Die Haut des Interradiums des Kelchs, des ganzen Scheitels und der Bauchseite der Arme ist bei den Comatulen meistens weich, bei einigen enthält sie mikroskopische Kalktheilchen, in Form von Stäbchen, einfachen oder zertheilten Balken, Anfänge der Ossification. Es sind dieselben Theilchen, welche Hr. Ehrenberg bereits in der weichen äufseren Haut der Holothurien beobachtete. Bei vielen Echinodermen zeigen auch einzelne innere weiche Theile diese Erscheinung und so sind die von Jaeger beobachteten Figuren in den Häuten der Lungen und Eierstöcke der Holothurien zu erklären, welche derselbe den Körperchen im Blut und Saamen der Thiere frageweise verglich. Einige Seesterne wie *Archaster typicus* Nob. haben diese Gebilde auch in den häutigen Wänden der Verdauungsorgane. In der Haut der *Comatula echinoptera*, ordnen sich diese Theilchen zu einem Netz mit einzelnen Papillen, bei anderen treten schon kleine ossificirte Plättchen auf, beim *Pentacrinus* ist die Haut bereits von harten Täfelchen bedeckt, und ähnliche Täfelchen begleiten schuppenartig die Seiten der Tentakelfurchen der Arme und des Scheitels. Die Täfelchen in der Interradialhaut unterscheiden sich wesentlich von denen in der Haut des Scheitels, letztere besitzen viele kleine mit der Loupe zu erkennende Poren, vielleicht Spiracula, welche in die Bauchhöhle des Discus führen.

Die Schuppen an den Seiten der Tentakelfurchen besitzen diese Poren nicht. Die Tentakelfurchen der Comatulen und Pentacrinen sind inwendig mit zwei Reihen sehr kleiner Tentakeln besetzt, die wieder mit noch viel feineren mikroskopischen Fühlerchen besetzt sind. Sie führen die Nahrungsstoffe von den Pinnulae und Armen zum Mund. Unter den Mundklappen gehen die Tentakelreihen je zweier Furchen in einander über.

Der Scheitel der ungestielten *Crinoidea tessellata* (*Marsupites*) ist noch nicht bekannt, denn was Mantell in seiner Abbildung dafür nimmt, jene gegliederten Reihen, sind sowohl nach der Abbildung als nach der Bemerkung, dafs diese Gliederchen auf der Berührungsfläche einen Riff haben, offenbar von den Armen abgelöste Pinnulae.

Vergleicht man den Scheitel der gestielten *Crinoidea tessellata* mit Armen mit dem der *Articulata*, so zeigt sich wenig Ähnlichkeit. Der Scheitel dieser Thiere ist von ziemlich dicken Plättchen oder Platten gebildet, welche mit ihren Rändern aneinanderstofsen und sich auch noch in dieser Art auf den Anfang der Arme fortsetzen. Bei *Platycrinus ventricosus*, *microstylus*, *rugosus*, deren Scheitel vorliegen, ist ihre Zahl sehr gering und bei *Platycrinus ventricosus* reichen 12 dicke Platten hin, den ganzen Scheitel zu bedecken. Diese Platten zeichnen sich hier durch die langen Spitzen oder Stacheln aus, in welche sie auslaufen. Gerade in der Mitte des Scheitels liegt hier eine solche grofse Platte. Zu einer solchen Vertheilung von Tentakelrinnen, wie bei den Pentacrinen und Comatulen ist hier gar kein Platz. Obgleich die Scheitel an den vorgelegten Kelchen von 3 Species von Platycrinus und 2 Species von Actinocrinus alle vollkommen erhalten sind, so zeigen sich doch niemals 2 Öffnungen, Mund und After, immer ist nur eine Öffnung vorhanden, entweder in der Mitte, wie bei Actinocrinus, wo sie in eine mit Asseln besetzte Röhre ausgezogen ist, oder an der Seite des Scheitels zwischen den Armen, wie bei den Platycrinus (und einem Theil der Melocrinus). Bei *Pentacrinus Caput Medusae* ist zwar der After in einem der Interpalmarfelder nicht gesehen, denn bei dem untersuchten Exemplar ist der Scheitel bis auf den peripherischen Theil zerstört, indefs mufs sich dieser wie bei Comatula verhalten. Liegen sich Mund und Afterröhre

sehr nahe, wie bei *Comatula horrida*, wo die Afterröhre in der Spitze ihres Interpalmarfeldes stehend, den Mund fast bedeckt, so könnte zwar die Mundöffnung ganz unsichtbar geworden sein; indefs sieht man an den vorgelegten Scheiteln alle Linien der zusammenstofsenden Platten sehr deutlich und man darf nicht für ganz bestimmt annehmen, dafs die gestielten *Crinoidea tessellata* mit Armen zwei getrennte Öffnungen besitzen, da eine andere Abtheilung von Crinoidea (*Holopus* d'Orb.) keinen After hat ünd es, wie weiter erörtert werden soll, unter den Asterien Gattungen mit After und ohne After giebt.

Wenn *Eugeniacrinus mespiliformis* Goldf. wirklich ein Crinoid mit Armen ist, die ihm Goldfufs beilegt, so ist er nicht allein der Typus eines neuen Genus in der Abtheilung der gestielten Crinoiden mit Armen, sondern selbst der Typus einer eigenen von den gestielten *Crinoidea tessellata* mit Armen abzusondernden Familie der Testacea, indem der Kelch und Scheitel desselben wie bei den armlosen Pentremites eine zusammenhängende feste Schale bildet und wie bei diesen 5 gegen den Mund aufsteigende Tentakelfelder dieser Schale besitzt. Hierher würde auch *Platycrinus pentangularis* Mill. als eigenes Genus gehören, wenn er wirklich Arme haben sollte, die Miller abbildet. Indefs behauptet Phillips, dafs dieser Crinoid ein Pentremit sei und dafs ihm Miller Arme beigefügt habe. Obgleich diese Bemerkung in keiner Weise von Phillips begründet ist, so läfst sich gleichwohl nicht verkennen, dafs die abgebildeten 5 Arme, welche einfach fortlaufend 6 Glieder bis zum axillare besitzen, unter den Crinoiden ganz ungewöhnlich sind.

Die gestielten Crinoiden ohne Arme bilden 2 Familien. Beide sind höchstwahrscheinlich mit getrennter Mund- und Afteröffnung versehen. Die einen zeichnen sich durch ihre auf einer unbeweglichen Schale ausgeprägten Tentakelfelder, die sternförmig am Munde zusammenkommen, aus. Es sind die Pentremiten. Um den Mund befinden sich bekanntlich 5 Öffnungen, wovon jede der Spitze eines Intertentakelfeldes entspricht und eine sehr viel gröfser als die übrigen ist. An dem Pentremiten, welchen Hr. v. Buch dem Verf. mitzutheilen die Güte hatte, liefs sich durch Aufräumung der

Löcher ermitteln, dafs jedes der vier kleineren Löcher in der Tiefe durch eine senkrechte Scheidewand in zwei getheilt ist. In dem grofsen fünften Loch fehlte diese Scheidewand in der Mitte, dagegen fand sich jederseits eine Leiste, so dafs diese Öffnung in 2 seitliche kleine und eine mittlere grofse zerfällt. Die letztere ist offenbar der After. Die seitlichen entsprechen den übrigen Öffnungen und sind mit diesen wahrscheinlich Ausgänge für Eier und Samen. Das Verhalten der Öffnungen bestätigte sich an den Pentremiten des mineralogischen Museums.

Die Tessellata dieser Abtheilung ohne Stern von Tentakelfeldern sind die Sphaeroniten mit den von Hrn. v. Buch aufgestellten Gattungen derselben. Ihre innige Verwandtschaft mit den übrigen Crinoiden ist kürzlich durch ebendenselben so überzeugend bewiesen, dafs davon hier keine Rede sein kann. Tentakeln mögen auch vorhanden aber ganz anders vertheilt gewesen sein. Mund und After sind nachgewiesen, liegen auseinander und sind bei einigen noch von einer dritten (Geschlechts-) Öffnung unterschieden.

Die letzte Abtheilung der Crinoiden wird von den Crinoiden mit Armen und fest gewurzeltem Kelch aus einem röhrigen Stück gebildet. Denn der sogenannte Stiel des noch lebenden *Holopus* ist wohl nur der Kelch. Sie scheinen nach dem Wenigen, was von ihnen bekannt ist, keinen After zu besitzen. Von den Armen ziehen sich Furchen gegen den Mund. Diese Thiere sind hier das, was die Afterlosen unter den mit einem Afterporus versehenen Asterien.

Die innere Fläche des Kelches und Scheitels der Comatulen ist mit einer eigenen Haut verwachsen, welche die Bauchhöhle begrenzt. Zwischen beiden bemerkt man am Scheitel Muskelfasern, die sich an der Afterröhre in Längsreihen ordnen, die Bauchhöhlenhaut der Comatulen ist weich, bei dem Pentacrinus enthält sie sehr kleine Kalkplättchen. Die Eingeweidemasse der Comatulen ist mit der zweiten Lamelle der Bauchhöhlenhaut überzogen, die äufsere und innere Lamelle hängen um den Mund und an der entgegengesetzten unteren Seite zusammen, zwischen beiden ist die enge Bauchhöhle, welche sich durch 5 kleine Öffnungen in den Bauchhöhlencanal der Arme fortsetzt.

In der Mitte des Discus der Comatulen bildet eine spongiöse Masse eine Art Spindel, um welche sich der Darm, vom Mund schief abgehend, bis zum After windet. Von der inneren Wand des Darmes, welche an diese Spindel grenzt, springt eine gleich gewundene zottige lamina spiralis ins Innere des Darmes vor. Von der inneren Wand des Darmes gehen auch Vertiefungen in die spongiöse Masse hinein, welche blind zu endigen scheinen. An der unteren Seite der spongiösen Masse, wo diese an dem Kelch angewachsen ist, befindet sich in der Bauchhaut eine ansehnliche unregelmäſsige Ossification. Sie wird von einem dicken Gefäſscanal durchbohrt, der sich von der im Centrodorsalstück gelegen herzartigen Anschwellung in die spongiöse Masse begiebt.

Die Arme der Comatulen und Pentacrinen besitzen auſser dem durch die Mitte gehenden Gefäſscanal der Skelettheile und auſser der oberflächlichen Tentakelrinne, zwei Canäle, der untere ist der Bauchhöhlencanal, welcher an den Verbindungsstellen der Glieder einen blinden Fortsatz in die Tiefe abschickt, und der Tentakelcanal, der letztere liegt darüber, unter der Tentakelrinne, mit deren Tentakeln er durch feine Poren zusammenhängt. Beide Canäle liegen in der Rinne der Armglieder unter der ventralen Haut der Arme, zwischen beiden ersteren verläuft der Nervenstrang der Arme, der dem Abgang der Pinnulae entsprechend eine längliche Anschwellung bildet, von welcher der Nerve der Pinnula abgeht. An der Scheibe entfernen sich der Bauchhöhlencanal der Arme und der Tentakelcanal, ersterer öffnet sich in die Bauchhöhle, es sind 5 kleine Öffnungen den 5 Radien entsprechend. Der Tentakelcanal bleibt oberflächlich unter der Haut und unter den Tentakelfurchen des Scheitels, diese Canäle ergieſsen sich um den Mund herum in die Höhlen der spongiösen Substanz, welche die Mitte der Eingeweidemasse einnimmt.

In der Scheibe liegen unter der Haut des Scheitels die Verdauungseingeweide, an den Pinnulae unter der ventralen Haut die Geschlechtstheile, über welche das Tentakelsystem hinweggeht. Der untere Theil der Pinnulae ist von den reifen Geschlechtstheilen angeschwollen. Die weiblichen Comatulen besitzen hier an jeder Pinnula einen Eierstock, Eier mit Dotter, Keimbläschen und bläschenartigem Keimfleck. Eine Comatula mit 10 Armen besitzt

daher gegen 1000 und mehr Eierstöcke, eine Vermehrung dieser Organe, welche an die pflanzlichen Verhältnisse erinnert. Unter den Thieren bieten die Bandwürmer etwas ähnliches dar, insofern alle reifen Glieder derselben mit besonderen Eierstöcken versehen sind.

Das Exemplar von Pentacrinus besafs keine Eierchen; die dicken Theile der Pinnulae enthalten hier einen Schlauch mit dikken Wänden.

Eierstöcke finden sich nur bei einem Theil der Individuen der Comatulen. Andere haben auch Anschwellungen der Pinnulae, aber keine Eierchen darin. Bei einer grofsen von Cap. Wendt mitgebrachten neuen *Comatula echinoptera* Nob. fanden sich die männlichen Organe im strotzendsten Zustande. Die Anschwellungen gehen mehr in die Breite. Jeder Hoden ist ein unregelmäfsiger an den Seiten in mehrere Abtheilungen eingeschnittener Schlauch, der gegen die Basis der Pinnulae am dicksten ist, oben dünner plötzlich endigt. Er enthält eine geronnene Masse ohne Spur von Eikeimen. Hiernach sind die Comatulen in Geschlechter getrennt, wie es bereits durch die Herren Valentin, Rathke, Peters von den übrigen Echinodermen erwiesen ist.

Die Elemente des Kelchs kommen auch an den Armen vor, die Arme sind in allen Beziehungen Verlängerungen des Kelchs und Scheitels, sie können bis auf diese reducirt sein, wie bei den Pentremiten und Sphaeroniten; bei diesen haben sich daher auch die Geschlechtstheile in den Kelch zurückgezogen.

Da die Arme den Crinoiden fehlen können, bis zur schaligen Form der Seeigel, der After bei vielen oder den meisten Asterien vorkommt, so ist es in der That jetzt schwer zu sagen, was ein Crinoid sei. Der einzige constante eigenthümliche Charakter dieser Abtheilung der Echinodermen ist, dafs sie in der Jugend oder das ganze Leben hindurch gestielt sind und dafs, wenn Armradien vorhanden sind, ihre Glieder vom dorsalen Theil des Kelchs ausgehen, dagegen die Wirbel bei den Asterien immer der ventralen Seite angehören, und dafs die Glieder der Radien und Arme der Crinoiden Verkalkungen des Perisoms sind, die Gliedersäulen der Asteriden dagegen dem Perisom nicht angehören. Auch sind die Armfortsätze nur bei den Crinoiden gegliedert.

Dafs die Glieder der Kelchradien und Arme der Crinoiden nicht von der Haut überzogene Theile, sondern Indurationen der Haut selbst sind, lehrt ihre vergleichende Anatomie. Denn die ventrale Haut geht von ihrem Rande aus und bei den Tessellaten tritt die Interradialhaut durch Entwickelung von Asseln in eine Linie mit den Radialasseln. Die Reihe wirbelartiger Stücke in der Tiefe der Armfurchen der Asterien, welche aus 2 Seitentheilen gebildet sind, hat in der Tiefe der Furche noch eine weiche Haut über sich und zwischen der Wirbelcolumne und dieser Haut liegt der Nervenstrang des Armes. Diese Columnen reichen an der Bauchseite der Scheibe bis zum Munde. Bei den Ophiuren und Euryalen, wo die Bauchfurchen fehlen, bleibt die Lage dieser Columnen an der Bauchseite der Scheibe, unter der lederartigen Haut und an den Armen sind die Columnen allseitig von der lederartigen Haut eingeschlossen, indem die Eingeweidehöhle der Arme bei diesen Thieren fehlt. Über und unter der Columne zwischen ihr und der Haut verläuft ein Canal. Die Ophiuren sind die einzigen Asteriden mit Zähnen, welche sich auf je 2 der Columnen am Munde stützen.

Aus dem Vorhergehenden folgt, dafs die Crinoiden und Asteriden nicht zusammengehörende Gruppen sind, sondern durch fundamentale Unterschiede der Skeletbildung geschieden, nur Abtheilungen der Echinodermen in gleicher Linie mit den Seeigeln und Holothurien bilden. Die Abtheilung der Asteriden zerfällt dann in die eigentlichen Asterien und Ophiuren. Bei den Gattungen der letzteren, welche Hr. Agassiz festgestellt, fehlen die Blinddärme des Magens in den Armen und der After, und die Madreporenplatte verläfst die Dorsalseite. Ihre Eierstöcke liegen immer in der Scheibe selbst. Bei den Asterien enthalten die Arme immer Blindsäcke der Verdauungsorgane, der Rücken besitzt immer die Madreporenplatte der Seeigel, der After ist bald vorhanden, bald fehlt er nach den Gattungen, die Eierstöcke liegen bald in der Scheibe am Abgang der Arme, bald in den Armen selbst, wie bei den Seesternen mit cylindrischen langen Armen, bei den Ophidiastern reichen sie durch zwei Drittheil der Arme.

Die meisten Asterien haben einen von eigenthümlichen Wärzchen wie bei den Seeigeln umstellten After. Dieser After ist nicht

oder nur wenig kleiner als der After der Seeigel. Baster sagte einst mit Bezug auf *Asterias rubens: utrumque genus (echinorum et stellarum marinarum) os inferne et ad excrementa ejicienda aperturam superne habent.* In der *Zoologia Danica* ist bei *A. militaris* CXXXI p. 14. eine centrale Stelle als *macula verruciformis* angegeben und gesagt, da dieser Fleck nicht perforirt sei, so könne Baster's Ansicht vom After nicht richtig sein. Die Warze öffne sich wahrscheinlich zur Zeit des Abgangs der Eier. Tiedemann widerlegte Baster's Angabe als völlig unbegründet und die Neuern betrachten allgemein die Asterien als afterlos, es steht in allen zootomischen und zoologischen Werken. Die von Tiedemann untersuchte *Asterias aurantiaca* ist wirklich afterlos und gehört der einen der beiden afterlosen Gattungen unter 14 Gattungen von Asterien an; aber gerade die von Baster untersuchte *Asterias rubens* besitzt wie alle der Gattung, zu welcher sie gehört, einen After. Vor einiger Zeit (1831) hat Hr. Wiegmann zuerst wieder diesen Porus bei einer pentagonalen Asterienart bemerkt und bei den zwei trocknen Exemplaren derselben auf der Etiquette mit folgenden Worten bezeichnet: *Ast. pleyadella Lam. var. angulis productioribus. Ind. oc. Specimen utrumque acu pertusum erat, alterum in ipso foramine, quod ani orificium fortasse ducendum.* Dieses Thier gehört zu der Gattung *Goniaster* Agass. oder zu den Scutasterien Blainville's.

Hr. Müller sah mit Hrn. Troschel, Gehülfen beim zoologischen Museum auf diesen Gegenstand die Asteriensammlung des zoologischen Museums nach, da fanden sie denn, daſs der bei weitem gröſste Theil aller Asterien mit einer kleinen Afteröffnung versehen ist, das folgende über diesen Porus und die Gattungen der Asterien gehört beiden Beobachtern zugleich an.

Der Afterporus ist bald central, bald subcentral. Bei den Gattungen *Archaster* Nob., *Ophidiaster* Ag. und *Crossaster* Nob. ist er ganz central, subcentral ist er bei den Gattungen *Asteracanthion* Nob., *Stichaster* Nob., *Echinaster* Nob., *Chaetaster* Nob., *Linckia* Nob., *Goniaster* Ag., *Asterope* Nob., *Culcita* Ag. und *Asteriscus* Nob. Dann liegt er ganz nahe der Mitte links vom Radius der Madreporenplatte. Bei den bekannten Species der Gattung *Asterias* Ag. ist keine Spur eines Afterporus vorhanden. Ganz ähnliche äuſsere

Charactere hat die neue mit einem After versehene Gattung *Archaster*. Afterlos sind die beiden Gattungen *Asterias* Ag. und *Hemicnemis* Nob. Diejenigen Seesterne, welche einen After haben, besitzen immer auch eine Absonderung der Magenhöhle von einer Darmhöhle durch eine Cirkelfalte, in der unteren Höhle unter dieser Falte gehen dann erst die Blinddärme der Arme ab. Diese Höhle ist es auch, welche in den Afterporus ausmündet. Der Vorrath nordischer Asterien, die reiche Schultz'sche Sammlung sicilianischer Asterien im anatomischen Museum, sowie der eben so wichtige Schatz von Asterien des indischen Archipels in Weingeist von Hrn. Geh. Rath Schoenlein lieferten die Materialien zur Feststellung der anatomischen Thatsachen.

Mehrere in neuerer Zeit aufgestellte Gattungen von Asterien sind sehr zweckmäſsig, wie die Gattungen *Asterias* Ag. (*Stellaria Nardo*), *Goniaster* Ag., *Culcita* Ag. Auch die Gattung *Linckia Nardo* würde gut sein, wenn sie auſser *Linckia variolata* nicht wahre Ophidiaster umfaſste und wenn ihre Gattungscharactere nicht gerade von diesen entnommen wären. Die Gattung *Stellonia Nardo* ist nicht haltbar, denn sie umfaſst Stachelasterien verschiedener Genera und selbst verschiedener Familien, nämlich Asterien mit 4 Tentakelreihen wie *A. rubens*, *glacialis* und Asterien mit 2 Tentakelreihen wie *A. sepitosa* und *spinosa*. Die Gattungen *Asterina* und *Anseropoda Nardo* gehören in eine zusammen, da die dahin gezogenen Thiere sich nicht generisch unterscheiden. Die folgende Classification ist auf 55 Arten von Asterien der hiesigen Museen gegründet. Die Asterien zerfallen nach den vorher gehenden Thatsachen, so wie einem wichtigen und leicht erkennbaren bisher unbenutzten Unterschied in der Zahl der Tentakelreihen der Bauchfurchen in 3 Familien.

I. Familie. Asterien mit 4 Tentakelreihen der Bauchfurchen und einem After.

Gen. 1. *Asteracanthion* Nob.

Überall regelmäſsig oder unregelmäſsig mit spitzen oder stumpfen Stacheln oder Tuberkeln besetzt. Zwischen den Stacheln nackthäutig mit vielen Poren der respiratorischen Tentakeln. Pedicellarien zangenartig an weichen

Stielen, kranzartig um die Basis der Stacheln, oder dazwischen, oder beides zugleich. After subcentral.

8 Arten: *Asterias rubens* Lam., *A. violacea* O. Fr. Müll., *A. glacialis* Lam., *A. tenuispina* Lam. (*A. Savaresii* D. Ch.,), *A. rosea* O. Fr. Müll., *A. Helianthus* Lam., *A. granifera* Lam. *A. gelatinosa* Meyen Reise 1. 222.

Gen. 2. *Stichaster* Nob.

Körper auf der Bauchseite nahe den Furchen dicht gegestachelt, sonst überall dicht mit Platten in regelmäſsigen Reihen gepanzert, welche dicht mit gestielten Knöpfen besetzt sind. Zwischen den Platten nur ein Porus. Zangenartige Pedicellarien an den Bauchfurchen.

Stichaster striatus Nob. (? *Ast. striata* Lam. *Ast. aurantiaca* Meyen 1. 222).

II. Familie. Asterien mit 2 Tentakelreihen der Bauchfurchen und einem After.

Gen. 3. *Echinaster* Nob.

Arme walzig. In der Haut ein zusammenhängendes Balkennetz, überall regelmäſsig oder unregelmäſsig mit einzelnen Stacheln oder dicht mit Stacheln besetzt. Haut zwischen den Balken nackt mit vielen Tentakelporen. Keine Pedicellarien. After subcentral.

4 Arten: *A. sepitosa* Lam., *A. echinophora* Lam. (*Pentadactylosaster spinosus* Link.) *E. spongiosus* Nob. (Linck t. 36. n. 62.) und eine neue Art.

Gen. 4. *Crossaster* Nob.

Die Haut überall mit gestielten Wedeln besetzt, dazwischen nackt mit vielen Tentakelporen. Keine Pedicellarien. After central.

2 Arten: *A. papposa* Lam., *A. endeca* Lam.

Gen. 5. *Chaetaster* Nob.

Haut überall dicht mit Reihen von Platten besetzt, deren Gipfel mit Borsten gekrönt sind. Zwischen den Platten nur ein Porus. Keine Pedicellarien. After subcentral.

A. subulata Lam.

Gen. 6. *Ophidiaster* Ag.

Arme cylindrisch. Haut überall mit granulirten Plättchen besetzt, die Haut dazwischen auch granulirt bildet Porenfelder mit vielen Poren. Keine Pedicellarien. After central.

8 Arten: *O. ophidianus* Ag., *A. cylindrica* Lam., *A. laevigata* Lam., *A. multiforis* Lam., die übrigen neu.

Gen. 7. *Linckia* Nob. (*Linckia Nardo* zum Theil).

Arme flach, überall mit granulirten Platten besetzt, die sich am Rande in zwei Reihen ordnen. Zwischen den Platten einzelne Poren. Keine Pedicellarien. After subcentral.

3 Arten: *A. variolata* Lam., *A. milleporella* Lam., die dritte neu.

Gen. 8. *Goniaster* Ag.

Arme kurz bis zur pentagonalen Gestalt der Scheibe, die untere Seite platt, die Rückseite flach oder erhaben. An den Kanten der Scheibe und Arme zwei Reihen Platten. Diese und die Platten der Bauch und Rückseite granulirt, zuweilen in Tuberkeln verlängert, die Haut zwischen den Platten und die Porenfelder mit vielen Poren, ebenfalls granulirt. Wo Pedicellarien vorkommen sind sie zangenartig oder klappenartig, sessil, After subcentral.

7 Arten: *Gon. tessellatus* Ag.. *G. equestris* Ag., *G. nodosus* Ag., *G. reticulatus* Ag., *A. pentagonula* Lam., *G. Sebae* Nob. (*Artocreas altera* Seba). *G. tuberculatus* Nob. (Link t. 25. n. 40.)

Gen. 9. *Asterope* Nob.

Charactere der Goniaster, aber die Haut zwischen den Platten nackt, die nackten Porenfelder mit vielen Poren. Sessile zangenartige Pedicellarien. After subcentral.

A. carinifera Lam.

Gen. 10. *Culcita* Ag.

Pentagonal, ohne Randplatten, Haut gekörnt, die Furchen des Bauches setzen sich auf den Rücken fort. Zangenartige oder klappenartige sessile Pedicellarien.

2 Arten: *C. discoidea* Ag. und eine neue Art.

Gen. 11. *Asteriscus* Nob. (*Asterina* et *Anseropoda Nardo*).

Scheibe und Arme ganz oder am Rande abgeplattet, der Rand gekielt ohne Randplatten. Die Täfelchen der Bauchseite mit einem, zwei oder mehreren kammförmig gestellten Stachelchen besetzt, die des Rückens mit einer oder mehreren Reihen von ähnlichen Fortsätzen besetzt. Der platte Randtheil der Scheibe und Arme ist von Tentakelporen eine gröfsere oder kleinere Strecke frei.

4 Arten: *A. membranacea* Lam., *A. penicillaris* Lam., *A. exigua* Delle Chiaje., *Asteriscus pentagonus* Nob. (Seba V, 13.)

Gen. 12. *Archaster* Nob.

Auf beiden Seiten platt, mit 2 Reihen grofser Randplatten, die unteren mit beweglichen Stacheln, Rückseite mit Stielen besetzt, die mit borstenartigen Fortsätzen gekrönt sind. Zwischen den Stielen Tentakelporen. Keine Pedicellarien. Alles wie bei dem Genus Asterias, von denen sie sich durch den centralen After unterscheiden.

2 Arten: *Archaster typicus* Nob. Celebes, eine Reihe Randstacheln, Bekleidung des Rückens in regelmäfsigen Längsreihen. *A. hesperus* Nob., ähnlich mit unregelmäfsiger Bekleidung des Rückens.

III. Familie. Asterien mit 2 Tentakelreihen der Bauchfurchen, ohne After.

Gen. 13. *Asterias* Ag. *Stellaria* Nardo.

Auf beiden Seiten platt, mit 2 Reihen grofser Randplatten, die unteren mit beweglichen Stacheln, Rückseite mit Stielen besetzt, die mit borstenartigen Fortsätzen gekrönt sind. Zwischen den Stielen Tentakelporen. Keine Pedicellarien.

11 Arten: *A. aurantiaca* Lam., *A. pentacantha* D. Ch., *A. Johnstoni* D. Ch., *A. spinulosa* Philippi, *A. bispinosa* Ott., *A. subinermis* Phil., *A. platyacantha* Ph. Die übrigen neu.

Gen. 14. *Hemicnemis*.

Von den Randplatten ist blofs die ventrale Reihe vorhanden, mit Stacheln. Rückseite ganz mit geborsteten Stielen besetzt.

2 Arten: *A. ciliaris* Phil. und *A. senegalensis* Lam.

Die excentrische Madreporenplatte, welche allen diesen Gattungen zukommt, ist bei den meisten Asterien einfach, bei *A. helianthus* ist sie vielfach, ein Haufen einzelner Platten. Bei anderen Asterien mit vielfachen Armen bleibt sie einfach, wie bei *papposa*, *endeca*, *ciliaris* u. a. Mehrere Arten der Ophidiaster, (z. B. *O. multiforis*) haben constant 2 Madreporenplatten, welche bei 5 Armen durch die Breite eines oder zweier Arme von einander entfernt sind. Die Arten, welche zwei Madreporenplatten haben, besitzen sie auch dann, wenn sie nur 4 Arme haben; vermehren sich die Arme, so können 3 Madreporenplatten vorhanden sein. *A. tenuispina* (mit 6-8 Armen) hat regelmäſsig wenigstens 2 Madreporenplatten, durch die Breite eines oder zweier Arme getrennt, die Exemplare mit 8 Armen haben 3 Madreporenplatten. In diesen Fällen läſst sich der bilaterale Typus, welchen Hr. Agassiz auf eine sehr geistreiche Weise bei allen Echinodermen nachgewiesen, nicht nach dem Radius der Madreporenplatte bestimmen. Man kann sich vorstellen, daſs sich hier constant ein oder mehrere Arme im Interradialraum der Madreporenplatte entwickeln, bei Mangel des vordern Arms. Auch bei der Abtheilung der Clypeaster, unter den Seeigeln, wie bei Gen. Clypeaster, Scutella, Echinoneus, Echinarachnius könnte die Madreporenplatte nicht zur Bestimmung der Achse dienen, denn sie findet sich merkwürdiger Weise im dorsalen Pol der radialen Entwicklung, entweder von 5 oder 4 Oviducalöffnungen umgeben. Indessen ist bei diesen Thieren die Achse des bilateralen Typus durch die Lage des Afters bestimmt. Die excentrische oder subcentrale Lage der Afteröffnung am Centrum links vom Radius der Madreporenplatte trifft sich auch bei den Gattungen Echinometra und Echinus. Diese Lage kann kein Einwurf sein gegen die vollkommen begründete Ansicht von der Combination des bilateralen mit dem radialen Typus bei den Echinen und Asterien und erklärt sich hinreichend durch eine Störung der Symmetrie, wie sie auch bei einigen Wirbelthieren mit lateralem After, Lepidosiren und Amphioxus vorkommt.

Daſs die Madreporenplatte und der After demselben Radius angehören, beweisen die Spatangen. Aber die eine und der an-

dere können aus ihrem Radius in das Centrum rücken, die Madreporenplatte bei den Clypeastren, der After bei den Echinen.

Bei den Ophiuriden ist die Madreporenplatte bisher nicht beobachtet; sie ist vorhanden, liegt aber an einer ganz anderen Stelle als bei den Asterien, nämlich an der Bauchseite, in der Nähe des Mundes. Bei Euryale ist sie sehr leicht zu beobachten, sie liegt im Winkel zweier nach dem Munde laufender Wirbelreihen der Arme. Bei den Ophiuren ist sie in eigenthümlicher Weise ersetzt. In den Winkeln der Wirbelcolumnen liegen um den Mund herum 5 schildförmige Platten. Eine von diesen Platten besitzt immer einen umbo und zeichnet sich dadurch von den 4 übrigen Platten aus.

Die Madreporenplatte liegt also in verschiedenen Abtheilungen der Echinodermen an verschiedenen Stellen ihres Radius, von der Bauchseite an bis ins dorsale Centrum; ebenso ist es mit dem After. Die Genitalöffnungen sind immer radial, nie central, aber ihre Lage kann in ihren Radien bald ventral (Ophiuren, Pentremiten), bald dorsal (Seeigel) sein und sie sind bald einfach bald gedoppelt. Einfach sind sie bei den Seeigeln, gedoppelt bei den Ophiuriden und Pentremiten. Wenn sie einfach sind, liegen sie in den Interbrachialfeldern oder Interambulacralfeldern; wenn sie gedoppelt sind, können sie bis in die Nähe der Arme auseinanderweichen und an den Armen selbst, aufserhalb der Ambulacralfurchen liegen, wie bei den Crinoiden die Pinnulae selbst zur Ausschüttung der Eier an der Aufsenseite dehisciren.

Die Pedicellarien sind zweiarmig bei den Asterien, dreiarmig bei den Seeigeln, bei den langarmigen Pedicellarien sind die ganzen Arme gezähnelt, bei den zangenartigen Pedicellarien mit kürzeren Armen sind die Enden der Arme mit einem oder mehreren längeren Zähnen versehen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Transactions of the geological Society of London. 2. Series. Vol. V, part 2. London 1840. 4.

Proceedings of the Royal Society 1839. No. 40-42. (London) 8. 2 Expl.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 12. 23. Mars. Paris 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et natur.* 8. Année. No. 327-329. 2-16. Avril 1840. Paris 4.

P. Namur, *Histoire des Bibliothèques publiques de la Belgique.* Tome 1. Bibliothèques de Bruxelles. Bruxell. 1840. 8.

Jo. Michelotti, *Specimen Zoophytologiae diluvianae.* Aug. Taurin. (1838) 8.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 13, Heft 6. Halle 1839. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 397. Altona 1840. April 9. 4.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 6, St. 4. Leiden 1839. 8.

Ths. Weaver *on the mineral structure of the South of Ireland.* London 1840. 8.

Marx, *zum Andenken an Joh. Friedr. Blumenbach.* Eine Gedächtnifsrede gehalten in der Sitzung der Kgl. Societät der Wissensch. den 8. Febr. 1840. Götting. 1840. 4.

eingesandt durch den Sekretar der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen, Herrn Hausmann, mittelst Schreibens d. d. Göttingen d. 3. April d. J.

Hausmann, *Comm. de usu experientiarum metallurgicarum ad disquisitiones geologicas adjuvandas.* Gotting. 1838. 4.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Göttingen d. 3. April d. J.

Aufserdem wurde ein im Auftrage des Herrn Prinsep verfafstes Schreiben des Hrn. Wilson vom 13. April d. J. vorgetragen, wodurch der Akademie der Dank des ersteren für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der Akademie zu erkennen gegeben wird; desgleichen ein Schreiben des Hrn. J. Mellvill vom 27. März d. J., wodurch die Directoren der Ostindischen Compagnie den Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1822 bis 1837 anerkennend anzeigen lassen; so wie ferner drei Schreiben des Sekretars der geologischen Gesellschaft zu London v. 8. Nov. 1838, und 14. März und 7. Nov. 1839 über den Empfang der dieser Gesellschaft mitgetheilten Abhandlungen und Monatsberichte der Akademie aus verschiedenen Jahren, und ein Schreiben des Rectors der Athenischen Universität zu Athen vom 11. April

d. J. über den Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1837 und der Monatsberichte vom ersten halben Jahre 1839.

Mittelst zweier heute vorgelegter Rescripte vom 15. April d. J. genehmigte das hohe Königl. Ministerium der geistl. Unt. und Med. Angel. auf die Anträge der Akademie die Verwendung von 300 Thlrn. zur Anschaffung einer Kette von übersponnenem Kupferdrath zur Messung der Geschwindigkeit galvanischer Ströme (welche Kette zunächst Hrn. Prof. Weber zu Göttingen in Gebrauch gegeben werden soll), und die Unterstützung des Dr. Jul. Ludw. Ideler hierselbst mit einer Summe von gleichem Betrage für die Herausgabe der von ihm unternommenen Sammlung der kleineren physischen und medicinischen Schriften aus dem Griechischen Alterthum.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

---

7. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. G. Rose las über die mineralogische und geognostische Beschaffenheit der westlichen Ketten des Ural in der Breite von Miask und Slatoust, als Fortsetzung seiner vorjährigen Vorlesung über die östliche Kette, das Ilmengebirge.

Diese westlichen Ketten, die Kette des eigentlichen Ural und die Kette der Urenga, des Taganai und der Jurma bestehen aus dem krystallinischen Schiefergebirge, woran sich aber noch im Westen ein mächtiges Übergangsgebirge aus Sandstein, dichtem grauem Kalkstein und schwarzem Thonschiefer vorzugsweise bestehend, anlegt. Von beiden wird in der Abhandlung rücksichtlich ihrer äufsern Formen und ihrer innern Beschaffenheit eine ausführliche Schilderung gegeben, die aber nicht gut eines Auszuges fähig ist. In Rücksicht des Reichthums an Mineralien stehen diese Gebirgsketten dem in mineralogischer Hinsicht so berühmten Ilmengebirge kaum nach. Die meisten und interessantesten Mineralien finden sich an 2 Orten in dem krystallinischen Schiefergebirge, der eine in den Nasimskischen Bergen auf der Westseite des Taganai, wo sie besonders in einem Schurfe, 15 Werste NW von Slatoust, den man mit dem Namen Achmatowsk belegt hat, gewonnen werden, der andere in den Schischimskischen Bergen, 12 Werste westlich von Slatoust. Beide Orte sind voneinan-

der durch den Ai getrennt, der von Slatoust aus die nordöstlich streichenden Ketten des Ural quer durchschneidet.

In den Nasimskischen Bergen finden sich die meisten Mineralien nesterweise in einem Chloritschiefer, der in dem Glimmerschiefer, woraus die gröſste Masse der Berge besteht, ein untergeordnetes Lager zu bilden scheint. Die hier vorkommenden Mineralien sind 1) Granat, 2) Chlorit, 3) Diopsid, 4) Apatit, 5) Titanit, 6) Vesuvian, 7) Magneteisenerz, 8) Perowskit. Von diesen ist besonders der Granat durch Glanz und Regelmäſsigkeit der Krystalle, und der Chlorit durch seinen merkwürdigen Dichroismus ausgezeichnet, der ähnlich dem des Chlorits vom Zillerthal in Tyrol, doch bei der gröſseren Durchsichtigkeit der Krystalle vom Ural noch bei weitem deutlicher ist. Der Perowskit ist ein neues aus titansaurer Kalkerde bestehendes Mineral, das der Verfasser schon früher in Poggendorff's Ann. beschrieben hat.

Die interessantesten Mineralien in den Schischimskischen Bergen finden sich in einem Lager von Talkschiefer und bestehen 1) in einer neuen Abänderung des Zeilanit, 2) in Magneteisenerz, 3) Granat und 2 neuen Mineralen, die der Verfasser Xanthophyllit und Pyrargillit genannt hat.

Der Zeilanit findet sich nur krystallisirt; die Krystalle sind Octaëder, die gewöhnlich einfach, zuweilen aber zu Zwillings- und selbst Drillingskrystallen verbunden sind, und in der Regel nur eine Gröſse von ein bis zwei, selten bis drei Linien haben; sie sind gewöhnlich in dem Talkschiefer eingewachsen, doch auch in kleinen Höhlungen desselben aufgewachsen.

Grasgrün, an den Kanten durchscheinend, glänzend von Glasglanz, besonders im Bruch; Strich gelblichweiſs.

Von der Härte des Topas; specifisches Gewicht 3,591 bis 3,594.

Vor dem Löthrohr ist das Mineral unschmelzbar; erhitzt, wird die Farbe bräunlichgrün, doch stellt sich die ursprüngliche beim Erkalten wieder her.

In Phosphorsalz und Borax löst es sich in Stücken schwer, in Pulverform ziemlich leicht zu einem durchsichtigen grünen Glase auf, das beim Erkalten farblos wird. Mit Soda schmilzt es zu einer grünlichweiſsen Masse zusammen.

Nach einer Analyse von Herrn H. Rose besteht es aus 57,34 Thonerde, 14,77 Eisenoxyd und 27,49 Talkerde und 0,62 Kupferoxyd, wobei der große Gehalt an Eisenoxyd sehr bemerkenswerth ist.

Dieß Mineral wurde im Jahr 1833 von Herrn Barbot de Marni in Slatoust entdeckt, aber für Gahnit (Automolit) gehalten, doch unterscheidet sich dieser von dem beschriebenen Minerale durch dunklere lauchgrüne Farbe, grauen Strich, höheres specifisches Gewicht (das des Gahnits von Franklin beträgt nach des Verfassers Wägungen 4,589, das des Gahnits von Fahlun 4,317) und durch den Zinkrauch, der sich auf der Kohle verbreitet, wenn man ihn mit Soda vor dem Löthrohre schmilzt. Aber auch der eigentliche Zeilanit ist von diesem Minerale durch die viel dunklere schwärzlichgrüne Farbe der Krystalle, den graulichgrünen Strich, die viel geringere Durchsichtigkeit und durch etwas höheres specifisches Gewicht unterschieden, daher es wahrscheinlich nöthig werden wird, dasselbe mit einem besonderen Namen zu benennen.

Der Verfasser verdankt die Stücke, die zur Beschreibung gedient haben und die sich jetzt in der Königlichen Mineraliensammlung befinden, der Güte des Herrn Generals von Tschewkin in Petersburg.

Der Granat findet sich hier in kleinen gelben Dodecaëdern mit muschligem stark glänzenden Bruch; sein specifisches Gewicht beträgt 3,820.

Den Xanthophyllit kennt der Verfasser nur in einem Stücke, welches ihm der Herr Major v. Lissenko aus Slatoust bei seiner Durchreise durch Berlin im Sommer 1839 mittheilte. Es bildet eine kuglige Zusammenhäufung von anderthalb Zoll Durchmesser, die an der Oberfläche mit einer großen Menge kleiner Krystalle von Magneteisenerz besetzt ist, und auch noch etwas ansitzenden Talkschiefer enthält, in welchem sie ursprünglich eingewachsen war. Dieser bildet auch noch im Innern den Kern der Kugel, so daß der Xanthophyllit eigentlich nur eine 3 bis 4 Linien dicke concentrische Hülle um den Talkschiefer ausmacht. Die Hülle selbst besteht aus breitstenglichen oder schaaligen Individuen, die excentrisch zusammengehäuft sind, und nach Innen zu zuweilen die regelmäßigen Umrisse von sechsseitigen Tafeln er-

kennen lassen, also wahrscheinlich drei- und ein-axig sind. Sie sind nicht dick, doch nach der Hauptfläche der Tafel sehr vollkommen spaltbar.

Der Xantophyllit ist wachsgelb, in dünnen Blättchen durchsichtig, auf der Spaltungsfläche ziemlich stark glänzend von perlmutterartigem Glasglanz.

Die Härte wie die des Feldspaths, das specifische Gewicht 3,044.

Vor dem Löthrohr in der Platinzange erhitzt, schmilzt er nicht, wird aber trüb und undurchsichtig. Im Kolben bildet sich kein Sublimat.

In Borax löst er sich gepulvert ziemlich leicht zu einem grünlichen durchsichtigen Glase auf, das beim Erkalten ausblafst.

In Phosphorsalz löst er sich langsamer ohne Ausscheidung von Kieselsäure zu einem ebenfalls grünlichen klaren Glase auf, das auch beim Erkalten ausblafst, aber bald darauf trüb wird und opalisirt.

Mit Soda sintert er zu einer weifsen Masse zusammen.

Von erhitzter Chlorwasserstoffsäure wird das fein zerriebene und geschlämmte Mineral zersetzt, doch nur äfserst schwer, und scheidet dabei etwas Kieselsäure ab. — Im Platintiegel mit Schwefelsäure begossen wird eine darüber gelegte Glasplatte gar nicht angegriffen.

Mit kohlensaurem Natron geschmolzen, löst es sich in Chlorwasserstoffsäure zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit auf. Die Auflösung giebt mit Alkohol und Platinsolution versetzt, keinen Niederschlag; mit Ammoniak dagegen einen schwach bräunlich gefärbten flockigen Niederschlag, der in saurem schwefelsauren Kali gelöst, Octaëder von Alaun bildet. Oxalsaures Ammoniak fällt aus der von dem Niederschlag getrennten Flüssigkeit oxalsaure Kalkerde, worauf phosphorsaures Natron keinen weiteren Niederschlag hervorbringt; dampft man aber die von der oxalsauren Kalkerde filtrirte Flüssigkeit zur Trocknifs ab, so erhält man aus der Auflösung der geglühten Masse bei allmähliger Verdunstung derselben Hexaëder von Chlornatrium.

Hieraus folgt, dafs das Mineral Thonerde, Kalkerde, Natron, etwas Eisenoxyd und Kieselsäure, aber keine Flufssäure, Talkerde und kein Kali enthält.

Wegen der blättrigen Structur und seiner gelben Farbe hat der Verfasser vorgeschlagen, dem Mineral den oben angeführten Namen zu geben.

Den Pyrargillit. hat der Verfasser schon bei einer früheren Gelegenheit in Poggendorff's Ann. beschrieben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. G. Nees ab Esenbeck *viro illustr. C. A. C. H. Lib. Baroni de Kamptz diem 24 Mart. quo primus ad rempublicam accessit, nunc semisaecularem, ea qua par est reverentia congratulatur et novum genus arborum myrtacearum, Kamptziae cognomine a se ornatum, offert.* Vratislav. ad Viadr. 1840. fol.

Viro illustr. C. A. C. H. Lib. Baroni de Kamptz solemnia semisaecularia muneris sui publici die 24 Mart. 1840 *rite celebranda congratulatur Academia Caes. Leopoldino-Carolina naturae curiosorum, interprete* E. F. de Glocker. *Inest de Graphite Moravico et de Phaenomenis quibusdam Commentatio.* ib. 1840. 4.

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1839, Heft 3. Kasan 1839. 8. (In Russischer Sprache.)
mit einem Begleitungsschreiben d. d. Kasan d. 18 Febr. d. J.

Kops en Miquel, *Flora Batava.* Aflev. 119. Amst. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 398. Altona 1840. April 30. 4.

Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles. 1840. No. 1. 2. Bruxell. 1840. 8.

Bartol. Borghesi, *sulle Iscrizioni Romane del Reno del Prof. Steiner e sulle Legioni che stanziarono nelle due Germanie da Tiberio fino a Gallieno.* Roma 1839. 8. 4 Expll.
im Namen des Verf. durch Herrn Gerhard mittelst Schreibens v. 2. Mai d. J. überreicht.

Hesychii Glossographi discipulus et ΕΠΙΓΛΩΣΣΙΣΤΗΣ *Russus in ipsa Constantinopoli Sec. XII-XIII e cod. Vindob. graecorussico omnia, additis aliis pure graecis, et trium alior. Cyrilliani lexici codicum speciminib., aliisq. miscellaneis philologici maxime et slavistici argumenti nunc prim. ed.* Barthol. Kopitar. Vindobon. 1839. 8.

Gius. Meneghini, *Cenni sulla organografia e fisiologia delle Alghe.* Padova 1838. 4.

Von dem Sekretar der Amerikanischen philosophischen Societät zu Philadelphia, Herrn A. D. Bache, war ein Schreiben vom 6 Dec. v. J. eingegangen, in welchem der Empfang der Denkschriften unsrer Akademie vom J. 1837 und ihrer Monatsberichte vom Julius 1838 bis Junius 1839 angezeigt wird.

11. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Bekker las über den Anfang der Odyssee.

14. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Steiner las über parallele Flächen.

Unter parallelen ebenen Curven versteht man bekanntlich solche, die überall gleich weit von einander abstehen, oder die gemeinschaftliche Normalen haben, oder die Evolventen einer und derselben Curve sind. Leibniz scheint zuerst solche Curven angedeutet zu haben; Kästner und de Prasse haben sich später mit ihrer Betrachtung beschäftigt. In neuerer Zeit hat Crelle zwei wesentliche Sätze über dieselben aufgestellt und bewiesen (*Annales de Mathem.*). Zu diesen zwei Sätzen kann man auch auf elementarem Wege gelangen. Rollt ein constanter Kreis, dessen Radius $= h$, auf einer gegebenen Curve A, so beschreibt sein Mittelpunkt eine mit A parallele Curve B. Wird nun anfänglich die Curve A als Vieleck angenommen, so ergeben sich die genannten zwei Eigenschaften unmittelbar. Nämlich es zeigt sich, daſs $B = A \pm h\phi$, wo ϕ der Winkel zwischen den gemeinschaftlichen Normalen in den Endpunkten der Bogen A, B (oder die Totalkrümmung des Bogens A) ist; und daſs der von beiden Bogen und jenen Normalen eingeschlossene Flächenraum $= \frac{1}{2}h\,(A + B)$ ist. Der letzte Satz wurde bereits in der Abhandlung vom 5. April 1838 auf diese Art bewiesen.

Bei Curven von doppelter Krümmung kann der Parallelismus durch constanten Abstand im engern oder weiteren Sinne bestimmt werden: entweder durch gerade oder bestimmte krumme Linien. Durch die gegebene Curve A (von doppelter Krümmung) denke man irgend eine krumme Fläche F und auf dieser alle kür-

zesten Linien, die zu A rechtwinklig sind, schneide von denselben (auf einerlei Seite von A) gleich lange Stücke $= h$ ab, so liegen die Endpunkte in einer Curve B, die auf den nämlichen kürzesten Linien rechtwinklig ist, und welche der Curve A parallel heifst (Gaufs *Disq. gen. cir. supf. curv.*). Ist nun die Fläche F geradlinig, (d. h. durch Bewegung einer Geraden erzeugt) und ist A zu den Geraden rechtwinklig, so sind diese das vorgenannte System von kürzesten Linien, auf denen man die constante Strecke h abzutragen hat, um die mit A parallele Curve B zu erhalten. Und ist ferner die Fläche F insbesondere eine abwickelbare, so ist ihre Knotenlinie eine gemeinsame Evolute der parallelen Curven A und B, und in diesem Falle allein haben letztere die Eigenschaft, dafs auch ihre Tangenten in entsprechenden Punkten parallel sind. Für beliebige parallele Curven A und B auf einer abwickelbaren Fläche F findet der obige zweite Satz auf analoge Weise statt, was sogleich folgt, wenn die Fläche auf eine Ebene abgewickelt wird. — Parallele sphärische Curven A, B haben die besondere Eigenschaft, dafs sie zugleich in einer abwickelbaren Fläche F liegen und zu ihrem System von Geraden normal sind, so dafs also sowohl ihr sphärischer, h, als ihr geradliniger Abstand, g, constant ist; jener (h) ist ein Bogen des Hauptkreises (kürzeste Linie auf der Kugel) und dieser (g) die zugehörige Sehne. Die Differenz der Curvenbogen A und B läfst sich hier auf zwei verschiedene Arten angeben, den beiden Flächen gemäfs, in denen sie liegen. Noch leichter sind die Räume zu finden, welche die Bogen A und B mit ihren Grenznormalen auf beiden Flächen begrenzen; dieselben sind von einander abhängig, nämlich es verhält sich der sphärische Raum zum Raume auf der geradlinigen Fläche F, wie $g : \sin h$.

Zur Bestimmung paralleler krummer Flächen kann derselbe Begriff dienen, wie bei Curven. Zwei Flächen A und B sollen parallel heifsen, wenn sie gemeinschaftliche Normalen haben, oder wenn sie überall gleich weit von einander abstehen, etc. Dann folgt umgekehrt: werden von den Normalen einer Fläche A, auf einerlei Seite derselben, gleiche Stücke, $= h$, abgeschnitten, so liegen die Endpunkte in einer mit A parallelen Fläche B; oder: rollt eine constante Kugel, deren Radius $= h$, auf der gegebenen Fläche A, so beschreibt ihr Mittelpunkt M eine mit A parallele

Fläche B. Aus dieser Entstehungsart paralleler Flächen A, B ergeben sich leicht Ausdrücke für ihre Differenz, so wie für den zwischen ihnen liegenden Körperraum. Man denke sich für einen Augenblick die gegebene Fläche A polyedrisch und lasse die Kugel M auf ihrer convexen Seite rollen, so sieht man, daſs die Fläche B, so wie der zwischen beiden Flächen enthaltene Raum, aus folgenden Theilen bestehen:

α) Während die Kugel auf der nämlichen Seitenfläche a von A rollt, beschreibt ihr Mittelpunkt ein der a gleiches ebenes Vieleck a_1 in der Fläche B, und der zwischen den Flächentheilen a und a_1 befindliche Körperraum ist ein senkrechtes Prisma, dessen Inhalt $= ha$. Die Summe aller solcher Vielecke a_1 ist $= A$ und die Summe aller Prismen $= hA$.

β) So lange die Kugel eine und dieselbe Kante γ von A berührt, beschreibt ihr Mittelpunkt M ein Stück γ_1 von B, welches einer geraden Cylinderfläche angehört, die γ zur Axe und h zum Radius hat, und der zwischen γ und γ_1 befindliche Körperraum ist ein Ausschnitt c des Cylinders. Heiſst der an der Kante γ liegende Nebenflächenwinkel ϕ, so ist $\gamma_1 = \gamma . h\phi$ und $c = \frac{1}{2}\gamma h^2 \phi$. Wird die Summe aller solcher Flächenstücke γ_1 durch K und die Summe aller Cylinderausschnitte c durch C bezeichnet, so ist $K = h . \Sigma(\gamma\phi)$ und $C = \frac{1}{2}h . K = \frac{1}{2}h^2 . \Sigma(\gamma\phi)$.

γ) So lange die Kugel die nämliche Ecke ε der polyedrischen Fläche A berührt, beschreibt ihr Mittelpunkt ein sphärisches Vieleck ε_1 in der Fläche B, welches so viele Seiten hat, als die Ecke ε Kanten, und welche Seiten beziehlich die an diesen Kanten liegenden Nebenflächenwinkel messen. Der zwischen der Ecke ε und dem Vielecke ε_1 liegende Raum ist eine sogenannte Kugelpyramide p, deren Inhalt $= \frac{1}{3}h\varepsilon_1$. Die Summe aller sphärischen Vielecke ε_1 heiſse E und die Summe der Pyramiden p sei P, so ist $E = \Sigma\varepsilon_1$ und $P = \frac{1}{3}h . \Sigma\varepsilon_1 = \frac{1}{3}hE$.

Hiernach hat man für die Fläche B und für den zwischen beiden Flächen A und B liegenden Körperraum I folgende Ausdrücke:

$$1. \quad B = A + h\Sigma(\gamma\phi) + \Sigma\varepsilon_1 = A + K + E,$$

$$2. \quad I = hA + \tfrac{1}{2}h^2\Sigma(\gamma\phi) + \tfrac{1}{3}h\Sigma\varepsilon_1 = hA + \tfrac{1}{2}hK + \tfrac{1}{3}hE;$$

oder, wird irgend eine bestimmte Länge des willkürlichen Abstandes h zur Einheit angenommen, $= 1$ gesetzt, und werden für diesen Fall die Gröſsen K und E durch k und e bezeichnet, wo dann für jeden andern Fall $K = hk$ und $E = h^2 e$ ist, so hat man:

$$3.\quad B = A + hk + h^2 e,$$

$$4.\quad I = hA + \tfrac{1}{2}h^2 k + \tfrac{1}{3}h^3 e = \tfrac{1}{2}h(A + B - \tfrac{1}{3}h^2 e).$$

Die Constante k ist eine Längen-Gröſse, nämlich $k = \Sigma(\gamma\phi)$, d. h. gleich der Summe der Producte aus den Kanten des Polyeders A in die anliegenden Nebenflächenwinkel, diese in Zahlen ausgedrückt; wogegen $e = \Sigma\varepsilon_1$ eine Zahl ist, nämlich die Summe der Zahlenwerthe der den Ecken ε des Polyeders A entsprechenden Polar-Körperwinkel. Da die Gröſsen k und e blos von den Krümmungen der Fläche A abhängen, so mögen sie die Krümmungs-Summen derselben heiſsen, und zwar „k die Summe der Kanten-Krümmung" und „e die Summe der Ecken-Krümmung."

Die obigen Formeln bleiben offenbar bestehen, wenn die polyedrische Fläche A in eine krumme Fläche übergeht. In diesem Falle gelangt man aber zu neuen Ausdrücken für die Gröſsen B und I, so wie für k und e.

In irgend einem Punkte der gegebenen Fläche A seien die Hauptkrümmungsradien r und r_1; das Flächenelement sei a. Im correspondirenden Punkte der mit A parallelen Fläche B heiſse das Flächenelement b, so ist:

$$5.\quad b = a\left(1 + \frac{h}{r}\right)\left(1 + \frac{h}{r_1}\right) = a + h\left(\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}\right) + h^2 \frac{a}{rr_1}.$$

Für die Summe aller Elemente b, oder für die Fläche B, hat man demnach:

$$6.\quad B = A + h\Sigma\left(\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}\right) + h^2 \Sigma\frac{a}{rr_1},$$

und für den Körperraum I:

$$7.\quad I = hA + \tfrac{1}{2}h^2\Sigma\left(\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}\right) + \tfrac{1}{3}h^3\Sigma\frac{a}{rr_1}.$$

Aus den Formeln 3. und 6. folgt:

$$8.\quad k = \Sigma\left(\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}\right) \text{ und } 9.\quad e = \Sigma\frac{a}{rr_1},$$

woraus erkannt wird, welche Bedeutung die Gröfsen $\Sigma\left(\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}\right)$ und $\Sigma\frac{a}{rr_1}$ bei der krummen Fläche A haben. Sie sind zusammen die „Totalkrümmung" der Fläche A. Gaufs giebt diesen Namen dem Ausdrucke $\Sigma\frac{a}{rr_1}$ allein, welcher aber nur die Summe der Eckenkrümmung e repräsentirt.

Die Gröfse e läfst sich im Allgemeinen bestimmen, die Gröfse k nicht. In einigen besonderen Fällen kann jedoch k auf e zurückgeführt werden, wie z. B., wenn für alle Punkte der Fläche A die Summe der Krümmungsradien $r + r_1 = s$ constant ist, denn alsdann ist $k:e = s:h$.

Ist insbesondere A eine kleinste Fläche, so sind bekanntlich in jedem Punkte derselben die Krümmungsradien einander gleich und entgegengesetzt, also $r = -r_1$ und $\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1} = o$ (auch $k = o$), und daher

$$10.\quad B = A - h^2\Sigma\frac{a}{r^2},$$

d. h. „jede kleinste Fläche A hat die Eigenschaft: 1) dafs in jedem Punkte derselben die Kantenkrümmung $\frac{a}{r} + \frac{a}{r_1}$ Null ist; 2) dafs sie unter allen mit ihr parallelen Flächen B ein Maximum ist, und dafs von diesen Flächen (B) je zwei, welche gleich weit von jener abstehen (auf entgegengesetzten Seiten), gleich grofs sind."

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Collection de Documents inédits sur l'histoire de France, publiés par ordre du Roi et par les soins du Ministre de l'Instruction publique.

1. Série. *Histoire politique.*

a) Archives administratives de la Ville de Reims. Collection de pièces inédites pouvant servir à l'histoire des institutions dans l'intérieur de la Cité par P. Varin. Tome I, partie 1. 2. Paris 1839. 4.

b) Correspondance de Henri d'Escoubleau de Sourdis, *Archevêque de Bordeaux etc. augmentée des ordres, instructions et lettres de Louis XIII et accompagnée d'un texte historique etc. par* Eugène Sue. Tome 1-3. Paris 1839. 4.

c) Chronique du Religieux de Saint-Denys, contenant le règne de Charles VI, de 1380 *à* 1422, *publiée en latin pour la première fois et traduite par* L. Bellaguet. Tome 1. ib. eod. 4.

d) Chronique des Ducs de Normandie par Benoit, *publiée etc. par* F. Michel. Tome 2. ib. 1838. 4.

e) Mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne sous Louis XIV, extraits de la Correspondance de la Cour et des Généraux par le Lieut. Général de Vault, *revus, publ. etc. par le Lieut. Général* Pelet. Tome 3. ib. eod. 4. et 2de *Atlas de la guerre de* 1701 *à* 1714. fol.

Von dem vorgesetzten Königlichen hohen Ministerium mit einem Rescripte vom 24. v. M. als Geschenk des Königl. französischen Ministeriums an die Akademie übersandt.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 1-33. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 399. Altona 1840. Mai 7. 4.

(Jomard) *Rapport fait à l'Académie des Inscriptions et belles-lettres au Sujet du Pied Romain.* (Juin 1835) 4.

——— *Remarques sur le nombre de jours de Pluie observés au Caire.* (1839) 4.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 13-16. 30. Mars-20. April. Paris 4.

——— ——— *Tables.* 2. Semestre 1839. Tome 9. ib. 4.

Hr. Link legte das von Gleditsch verfafste Verzeichnifs des ehemaligen Herbariums der Akademie (s. Monatsbericht vom April d. J. S. 81.) wieder vor mit der Bemerkung, dafs dieses Herbarium nicht mehr vorhanden sei.

21. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Zumpt las über die Fluctuationen der Bevölkerung im Alterthume. Erster Theil.

Hr. Zumpt ging von der Behauptung Gibbons aus, dafs die Bevölkerung der alten Welt ihre höchste Stufe unter den Antoninen erreichte. Um die Unrichtigkeit dieser Behauptung zu zeigen, und die Veränderung im Zustande der Bevölkerung, was die Län-

der des Römischen Gesammtreiches betrifft, darzustellen, untersuchte Hr. Zumpt zuerst den Stand der Bevölkerung in Alt-Griechenland. Er fand, dafs er in der Zeit von 700 bis 500 vor Christus am blühendsten gewesen, dafs er seit den Perserkriegen fortwährend zurückgeschritten, und dafs namentlich die Behauptung neuerer Historiker, Griechenland habe sich bis auf die Unterwerfung unter die Römische Herrschaft im gleichen Stande der Bevölkerung behauptet, unrichtig sei. Hr. Zumpt bewies im Einzelnen, wie die Griechischen Hauptstaaten sich nur durch zweierlei Mittel auf einer ohngefähr gleichen Höhe ihrer Bürgerzahl erhielten 1) dadurch, dafs sie sich unaufhörlich durch Fremde und Sklaven ergänzten, 2) dafs sie die Ortschaften ihrer Unterthanen mit der Hauptstadt vereinigten. Dadurch wurde der Menschenmangel, als die Hauptstaaten Reihe herum ihre Kräfte und Mittel verbraucht hatten, unheilbar; und dieser Zustand der Dinge wird von den Autoren kurz zuvor ehe die Römer in Griechenland herrschend wurden, anerkannt. Die Römische Herrschaft hat so wenig diesen Zustand hervor gebracht, dafs während derselben vielmehr alle äufseren Mittel zur Verbesserung des Übels hervorgesucht wurden. Als der Hauptgrund dieser Verminderung stellte sich zunächst der ungemein gereizte Ehrgeiz der Staaten und der politische Parteigeist dar, sodann aber auch eine vielfach bemerkte Abneigung gegen die Ehe und die Familienerweiterung, welche ihren Grund theils in der Bequemlichkeitsliebe, theils in der, den Griechen eigenthümlichen Bewunderung männlicher Jugendschönheit hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie II. Tomo 1. Torino 1839. 4.

Amed. Avogardo, *Fisica de' corpi ponderabili.* Tomo 2. ib. 1838. 8.

Crelle, *Journal für die reine und angew. Mathematik.* Bd. 20, Heft 4. Berlin 1840. 4. 3 Exempl.

Dionis Chrysostomi, Ὀλυμπικός. Recens. et ed. Jac. Geelius. Lugd. Batav. 1840. 8.

Bulletin de la Société géologique de France, feuill. 30-33, cont.: *tableau indicatif des Dons faits à la Société etc. et Table des Matières pour le* 10. *Vol.* (Paris) 8.

Joh. Franz, *fünf Inschriften und fünf Städte in Kleinasien. Eine Abhandl. topograph. Inhalts. Nebst einer Karte von Phrygien u e. Entwurfe nach Ptolemäos gezeichnet von* H. Kiepert. Berlin 1840. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 400. Altona 1840, Mai 14. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1839. Novembre. Paris 8.

Transactions of the American philosophical Society held at Philadelphia. Vol. VI. New Series. part 2. 3. Philadelph. 1839. 4.

Proceedings of the American philosoph. Society. Vol. I. No. 1-8. Jan. 1838 — Oct. 1839. 8.

John Pickering, *Eulogy on Nathaniel Bowditch, President of the American Academy of arts and sciences; including an analysis of his scientific publications.* Cambridge 1838. 4.

Johannis de Sacro-Bosco *de arte numerandi tractatus. Nunc prim. ed.* J. O. Halliwell. Cantabrig. 1838. 8.

J. O. Halliwell, *two Essays. I. An inquiry into the nature of the numerical contractions, found in a passage on the Abacus in some manuscripts of the geometry of A. M. T. S. Boetius. II. Notes on early Calendars.* 2. Ed. London 1839. 8.

——— *a Letter to Lord Francis Egerton, Presid. of the Camden Society, on the propriety of confining the efforts of that body to the illustration of a strictly early period of history and literature.* ib. eod. 8.

——— *a few notes on the history of the discovery of the composition of Water.* ib. 1840. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. London 20. März. d. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et natur.* 8. Année. No. 324. 330-333. 1840. 12. Mars. 23. Avril-14. Mai. Paris 4.

Jose Ribeiro dos Santos et Jose-Feliciano de Castilho Barreto, *Traité du Consulat.* Tome 1. 2. Hamburg 1839. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Herrn Chev. J. F. de Castilho Barreto d. d. Hamburg 15. Mai d. J.

C. F. Gaufs, *allgemeine Lehrsätze in Beziehung auf die im verkehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung wirkenden Anziehungs- und Abstofsungs-Kräfte.* Leipzig 1840. 8.

Gedruckte Einladung des Grafen Alessandro di Saluzzo zu Turin zur Seconda Riunione degli Scienziati Italiani, vom 27. v. M.

Die Akademie beschlofs zur Säkularfeier der Thronbesteigung des Königs Friedrichs II, welche am 1. Junius d. J. Statt finden wird, nachfolgende Preisfragen bekannt zu machen:

I.

Preisfrage der physikalisch-mathematischen Klasse für den 31. Mai 1840.

Der durch seine Allgemeinheit und Einfachheit gleich merkwürdige Satz, welchen die Wissenschaft Abel verdankt, scheint den Keim zu einer vollständigen Theorie aller Integrale zu enthalten, deren Element eine algebraische Function der Veränderlichen ist. Für die einfachsten Formen dieser Function geht der Abelsche Satz in die längst bekannten Grundgleichungen der trigonometrischen und elliptischen Functionen über, und man kann aus dem Umfange und der Wichtigkeit, welche die Theorie dieser beiden Gattungen von Transcendenten durch die wiederholten Bemühungen der Mathematiker erlangt hat, schon jetzt mit grofser Wahrscheinlichkeit auf die künftige Bedeutung der allgemeinen Theorie schliefsen, welche Abel durch seine Entdeckung vorbereitet hat. Was bis jetzt auf dem von ihm gelegten Grunde, hauptsächlich durch Legendre, Jacobi und Richelot geleistet worden ist, kann als ein erster, wichtiger Anfang zu einer ausgedehnten Disciplin betrachtet werden, welche den Analysten ohne Zweifel noch lange Stoff zu den umfassendsten Untersuchungen geben wird. Für diese Untersuchungen scheint die Analogie, welche der Gegenstand mit den schon so vielfach erforschten Transcendenten ähnlicher aber einfacherer Natur darbietet, ein mächtiges Hülfsmittel an die Hand zu geben, von dessen Benutzung man sich um so gröfseren Erfolg versprechen darf, als durch die völlige Umgestaltung, welche die Theorie der elliptischen Functionen in neuerer Zeit erfahren hat, diese selbst der schon früher ausgebildeten Lehre von den Kreisfunctionen ähnlicher geworden ist.

Wenn gleich nämlich die eben erwähnte Erweiterung und Bereicherung der Integralrechnung wie alle bedeutenderen analytischen Entdeckungen nicht aus einem einzigen, sondern aus dem Zusammenwirken mehrerer sich gegenseitig unterstützenden Gedanken hervorgegangen ist, so scheint doch einem derselben die

gröfste Wichtigkeit beigelegt werden zu müssen, weil er mehr als irgend ein anderer zu dieser Umgestaltung wirksam gewesen ist und alle Theile der neüen Theorie innig durchdringt. Während die früheren Bearbeiter dieses Gegenstandes das elliptische Integral als eine Function seiner Amplitudo ansahen, geht die neue Betrachtungsweise wesentlich von dem entgegengesetzten Gesichtspunkte aus und behandelt die Amplitudo oder vielmehr gewisse trigonometrische Verbindungen derselben als Functionen des Integrals, gerade wie man schon früher zu den wichtigsten Eigenschaften der vom Kreise abhängigen Transcendenten gelangt war, indem man den Sinus und Cosinus als Functionen des Bogens und nicht diesen als eine Function von jenen betrachtete. Die zahlreichen und glänzenden Resultate, welche die Folge dieser neuen Behandlung gewesen sind, machen es im höchsten Grade wünschenswerth, dafs dieselbe Betrachtungsweise auf die complicirteren Transcendenten angewendet werde, welche Abel in die Wissenschaft eingeführt und deren Fundamentaleigenschaften er begründet hat. Einen bedeutenden Schritt in dieser Richtung hat schon Jacobi gethan, welcher gezeigt hat, dafs die den Abelschen Integralen entsprechenden umgekehrten Functionen zwei oder mehr Veränderliche enthalten und die merkwürdige Eigenschaft besitzen vier- oder mehrfach periodisch zu sein. Dieses Resultat wirft ein ganz neues Licht auf die Natur dieser Transcendenten, läfst aber zugleich den ganzen Umfang der Schwierigkeiten erkennen, welche der vollständigen Darstellung dieser umgekehrten Functionen im Wege stehen und welche zu überwinden sind, wenn die Theorie der Abelschen Transcendenten auf denselben Grad von Ausbildung gebracht werden soll, welchen die der elliptischen Functionen schon erlangt hat.

Von den Vortheilen überzeugt, welche der Analysis aus der weiteren Entwickelung dieser Theorie erwachsen müssen, glaubt die Königliche Akademie, welche durch die Gedächtnifsfeier der Thronbesteigung Friedrichs des Zweiten veranlafst wird, eine aufserordentliche Preisbewerbung zu eröffnen, eine der Würde dieser Feier angemessene Wahl zu treffen, wenn sie diesen Gegenstand den Mathematikern zur Bearbeitung vorlegt. Sie verlangt daher:

„Eine ausführliche Untersuchung der Abelschen Integrale,
„und besonders der Functionen von zwei oder mehr Verän-
„derlichen, welche als die umgekehrten Functionen derselben
„anzusehen sind."

Die Akademie enthält sich jeder näheren Bestimmung über den Umfang, welcher der Behandlung des Gegenstandes zu geben sein wird, da nur die Bearbeitung selbst darüber entscheiden kann, ob die Abelschen Integrale schon jetzt in ihrer ganzen Allgemeinheit mit Erfolg untersucht werden können, oder ob man sich zunächst auf besondere Klassen derselben, und vielleicht sogar auf diejenige beschränken muſs, welche unmittelbar auf die elliptischen Functionen folgt.

II.

Preisfrage der philosophisch-historischen Klasse für den 31. Mai 1840.

Das Jahr 1840 ruft die Jahre 1640 und 1740 ins Gedächtniſs zurück, in welchen zwei der denkwürdigsten Herrscher, Friedrich Wilhelm der groſse Churfürst und König Friedrich II., ihre segensreiche Laufbahn begannen. Wie viele bedeutende Männer, Thaten, Umwälzungen sich seitdem auch gedrängt haben, unläugber steht fest, daſs jene vieles Frühere und Spätere dauernd überstrahlen werden. Worauf aber dieser Ruhm sich wesentlich gründe, dies sollten jetzo, wo Theilnahme ohne Partheilichkeit möglich ist, Männer von Geist und Gelehrsamkeit nachzuweisen versuchen. Hierbei müſste vor Allem ins Auge gefaſst und entwikkelt werden 1) ihre nach allen Seiten thätig eingreifende Verwaltung des Innern, 2) ihr Verhältniſs nach Auſsen und ihre politische Handlungsweise, 3) die Stellung, welche sie abgesehen von den oft vergänglichen Erscheinungen und Einrichtungen der Gegenwart, in der Weltgeschichte und in Rücksicht auf die gesammte Fortbildung der Menschheit einnehmen. Die Königliche Akademie, welche die Lösung dieser Aufgabe zu veranlassen wünscht, sieht ein, wie dieselbe von solcher Schwierigkeit und solchem Umfange ist, daſs man darauf denken muſs sie zu erleichtern und abzugren-

zen. Dies wird möglich, wenn man, wie es auch die Natur der Sache mit sich bringt, den Hauptnachdruck auf den König legt und den Churfürsten nur als erläuterndes Gegenbild hinstellt, und wenn man den reichen Stoff, vorzüglich durch Zurückstellung der besondern Kriegsgeschichte und durch eine sinnvolle Behandlung, auf ein übersichtliches Maafs zusammendrängt.

Mit Bezug auf diese Wünsche und Andeutungen stellt daher die Königliche Akademie folgende Preisaufgabe:

„Eine aus beglaubigten Quellen geschöpfte Darstellung der „Regierung Friedrichs II. mit vergleichender Beziehung auf „den grofsen Churfürsten, so dafs entwickelt werde: 1) das „System, der Inhalt und die Richtung ihrer inneren Verwal-„tung und ihrer äufsern Politik, 2) welchen Einflufs hierauf „die Zeitverhältnisse und der Zeitgeist, so wie die Verschie-„denheit der Charaktere und der Bildung der beiden Herr-„scher ausübten, 3) welcher Werth und welche Folgen ihren „Grundsätzen und Thaten sowohl für ihre Zeit als in weltge-„schichtlicher Hinsicht beizumessen seien."

Der Termin für die Einsendung der Beantwortungen dieser Preisfragen, welche in deutscher, französischer oder lateinischer Sprache abgefafst sein können, ist der 1. August 1843. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Wahlspruche zu versehen, und derselbe auf der äufsern Seite des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des für die beste Beantwortung jeder dieser beiden Preisfragen bestimmten Preises von 200 Dukaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Jahrestage Friedrichs II. im Monat Januar 1844.

25. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. von Buch las über den Jura in Rufsland.



Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Junius 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

Nachdem durch ein Schreiben Sr. Excellenz, des Königlichen Ministers des Innern und der Polizei, Herrn von Rochow, vom 29. v. M., die Akademie benachrichtigt worden war, daſs des Königs Majestät die Repräsentation sämmtlicher Behörden bei der am 1. Junius Statt findenden feierlichen Grundsteinlegung des Sr. Hochseeligen Majestät dem Könige Friedrich II. zur Denkfeier Seiner Thronbesteigung zu errichtenden Monuments Allergnädigst zu befehlen geruht hatten, und in Folge dieses Allerhöchsten Befehls von der Akademie eine Deputation abzuordnen sei: so wurde die Vertretung der Akademie bei dieser feierlichen Gelegenheit von den Herren Sekretaren Encke und Böckh und den Herren Akademikern Mitscherlich und Zumpt als Deputirten übernommen.

Die Akademie feierte diesen Tag des Säkularfestes der Thronbesteigung Friedrichs II., ihres erhabenen Erneuerers, durch ein Festmahl, zu welchem die Mitglieder sich vereinigten. Hr. von Humboldt entwickelte bei dieser Gelegenheit die Bedeutung dieses feierlichen Tages in Beziehung auf die Akademie in folgenden Worten:

„Die stille, einfache Feier zu der wir uns hier versammelt ha-
„ben, würde ihren eigenthümlichen Charakter verlieren, wenn
„ich es wagte, durch den Schmuck der Rede Gefühle zu bele-
„ben, die an diesem weltgeschichtlichen Tage sich dem Inneren
„des Gemüthes von selbst aufdrängen.

„Mir ist die Ehre zu Theil geworden, einige Worte an diese „Versammlung zu richten. Diesen Vorzug verdanke ich der „Zufälligkeit allein, dem alten Geschlechte anzugehören, wel„chem noch aus eigener jugendlicher Anschauung das Bild des „grofsen Monarchen vor die Seele tritt.

„Seiner geistigen Kraft und aller Kraft des Geistes kühn ver„trauend, hat er gleich mächtig, so weit Gesittung und Welt„verkehr die Menschheit empfänglich machten, auf die Herr„scher, wie auf die Völker gewirkt. Er hat (um mich eines Aus„drucks des römischen Geschichtsschreibers * zu bedienen, der „mit tief verhaltener Wehmuth alle Regungen des Staats- und „Völkerlebens durchspähte), er hat die schroffen Gegensätze, „«die widerstrebenden Elemente der Herrschaft und Freiheit» „mit einander zu versöhnen gewufst.

„Den köstlichsten Schatz dieser Freiheit, das ungehinderte „Streben nach Wahrheit und Licht, hat er früh und vorzugs„weise dem wissenschaftlichen Vereine anvertraut, dessen Glanz „er, ein Weiser auf dem Throne, durch eigene Arbeiten und „schützende Theilnahme erhöhte. Die Akademie, von Leibnitz „gestiftet, von Friedrich dem Grofsen erneuert, blickt mit glei„cher Rührung auf jene schon vom milderen Lichte der Ferne „umflossene Zeit, wie auf das neunzehnte Jahrhundert, wo die „Huld eines theuren Monarchen, in allen Theilen des vergrö„fserten Reiches, für Begründung wissenschaftlicher Anstalten „und die edlen Blüthen des Kunstlebens grofsartigst gesorgt „hat. Daher ist es uns eine süfse Pflicht, ein Bedürfnifs des Ge„fühls, — nicht der Sitte —, an diesem festlichen Tage, zweien „erhabenen Wohlthätern den Ausdruck der Bewunderung und „des ehrfurchtvollsten Dankes darzubringen."

4. Junius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. von Raumer las über den Euripides.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 17. 18. 27. Avril et 4. Mai. Paris 4.

---

* Tac. vita Agr. cap. 3. (Hist. I, 1.).

Quesneville, *Revue scientifique et industrielle* 1840. Avril. Paris 8.

Allgemeiner Anzeiger und Nationalzeitung der Deutschen 1840. No. 136. 137. vom 19. und 20. Mai. Gotha 4. enthaltend einen Aufsatz: „Stimme aus dem Oriente an Diejenigen, welche das Jubelfest der Erfindung der Buchdruckerkunst feiern wollen."

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 34-37. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 401. Altona 1840. Mai 28. 4.

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Tomo 40. Torino 1838. 4.

Amed. Avogardo, *Fisica de' corpi ponderabili.* Tomo 1. ib. 1837. 8.

Am 11. Junius, in Folge der Verfügung des Königlichen hohen Ministeriums der Geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 10. d. M. wohnte eine aus vier Deputirten bestehende vereinigte Deputation der Königlichen Akademieen der Wissenschaften und der Künste dem Trauerzuge aus dem Königlichen Schlosse nach dem Dom zur Beisetzung der irdischen Hülle Sr. Majestät des hochseeligen Königs Friedrich Wilhelm III. bei. Die Deputirten der Akademie der Wissenschaften waren die Herren Sekretare Encke und Böckh; Herrn Grüson, als ältestem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften, war von dem Königlichen hohen Ministerium das Marschallamt bei dieser vereinigten Deputation übertragen worden.

13. Junius. Aufserordentliche Gesammtsitzung der Akademie,

in welcher nur Verhandlungen über innere Angelegenheiten der Akademie Statt fanden.

18. Junius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Gerhard las über die zwölf Götter Griechenlands.

Die zwölf Götter Griechenlands, in denen der Inbegriff griechischen Götterwesens erkannt wird, wurden bereits von Herakles und Agamemnon verehrt; in die Urzeit griechischer Kulte sind sie

jedoch nicht hinaufzurücken. Als geheiligte Form war die Zwölfzahl üblich geworden, um den verschiedenen Gottheiten hellenischer Stämme eine nicht minder politische als religiöse Einheit zu geben. Geheiligt war in den Dodekatheen nur die Zahl; ihr Personal wechselte. Eine Zwölfzahl von Göttern ist in der Ilias aus je sechs Göttern verschiedner Parteien gebildet; die Theogonie, die zwölf Titanen zählt, bildete eine ähnliche Zwölfzahl im Kampf der sechs Götter mit sechs Titanen. Sechs Götter und sechs Giganten vereinigte, Titanen und Giganten verschmelzend, das nachhesiodische Epos; Kunstwerke altattischer Art beweisen es.

Jene sechs Götter, die bei Homer den Achäern helfen, bei Hesiod den Titanen die Spitze bieten, im Kampf der Giganten als Sieger erscheinen, lassen als dreifache Äufserung des ältesten Zeus sich betrachten, wie er dreiäugig in Argos, dreifach zu Korinth, im Erechtheum Athens als Zeus, Poseidon, Hephästos gefeiert wurde. Diese drei Götter sind es, welche den Kern der olympischen Zwölfzahl gebildet zu haben scheinen; der tyrrhenische Hermes, der ionische Apoll, der thrakische Ares fanden allmählich sich ein, um mit Inbegriff ihrer Genossinnen die heilige Zwölfzahl zu füllen. Die Zwölfgötterhalle Athens mochte den Typus der attischen Zwölfzahl abgeben, die der Borghesischen Ara zu Grunde liegt; die Kalendergottheiten des Gabinischen Marmors entsprechen in ihrer Vertheilung demselben Typus, der anfängliche und nachträgliche Götter scheidet.

Diese und ähnliche Ergebnisse dürften bei Erörterung griechischen Götterwesens voranzustellen sein; jede der griechischen Gottheiten einzeln, wenige im Verhältnifs zu den übrigen, ihre Gesammtheit kaum irgendwo zu erörtern, war ein Mifsgriff, der alle Einsicht ins griechische Götterwesen bis jetzt getrübt hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Commentationes Societatis Regiae Scientiarum Gottingensis recentiores. Vol. 7. ad a. 1828-31. Gotting. 1832. 4.
eingesandt durch den Sekretar der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen, Herrn Hausmann, mittelst Schreibens vom 9. Juni 1840.

Göttingische gelehrte Anzeigen. Stück 96 vom 13. Junius 1840. (enthaltend Hausmann's Bemerkungen über den Lepidomelan) 8.

Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1839. Breslau 1840. 4.

eingesandt durch den Sekretar der naturwissenschaftlichen Section dieser Gesellschaft, Herrn Göppert, mittelst Schreibens d. d. Breslau d. 24. Mai d. J.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 38-43. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 402. Altona 1840, Juni 6. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1839. Décembre. Paris 8.

Matteucci, *Essai sur les Phénomènes électriques des Animaux.* Paris 1840. 8.

Im Namen des Verf. durch Herrn von Humboldt überreicht.

Aufserdem wurden vorgelegt:

1) ein in Silber geprägtes Exemplar der zur Eröffnungsfeier der kais. russ. Hauptsternwarte auf dem Pulkowaer Berge geschlagenen schönen Medaille, welche im Namen der kais. russischen Akademie der Wissenschaften von deren beständigem Sekretar, Hrn. wirkl. Staatsrath von Fuss Exc., mit einem Schreiben vom $\frac{19.\ \text{April}}{1.\ \text{Mai}}$ d. J. an unsre Akademie übersandt worden war.

2) ein Schreiben des Herrn Flourens, beständigen Sekretars der k. französischen Akademie der Wissenschaften vom 25. v. M., in welchem im Namen jener Akademie der Empfang des Monatsberichts unsrer Akademie vom März d. J. angezeigt wird.

Am 21. Junius zwischen 12 und 1 Uhr geruhten Se. Maj. der König Friedrich Wilhelm IV die Akademie der Wissenschaften im Königl. Schlosse zu empfangen. Se. Majestät wurden im Namen der Akademie von dem best. Sekretar derselben, Hrn. Böckh, mit folgenden Worten angeredet: „Ew. Königlichen Majestät naht sich die Akademie der Wissenschaften, um die Gefühle der Treue und Liebe auszusprechen, von welchen die Herzen aller Unterthanen Ew. Majestät erfüllt sind. Ew. Majestät ist die schwere Pflicht

auferlegt, den Schmerz um den innigst geliebten Vater und Vater des Vaterlandes mit den Sorgen für die fortdauernde Wohlfahrt des Reiches zu verbinden. Schmerz und Wehmuth werden für den Einzelnen dadurch nicht geringer, dafs Millionen sie gemeinsam tragen, weil jeder Einzelne sie in ungetheilter Stärke empfindet; dennoch was könnte dem König und seinen getreuen Unterthanen eine schönere Bürgschaft gewähren für die Zukunft, als jene Übereinstimmung der Gefühle in dem entscheidenden Zeitpunkte, welchen Gottes Rathschlufs und das allgemeine Loos der Menschheit unwiderruflich herbeigeführt hat? Des hochsel. Königs Majestät haben der Wissenschaft und Kunst eine Pflege angedeihen lassen, um welche Preufsen von ganz Europa beneidet wird; Ew. Majestät erhabner Sinn und Begeisterung für alles Edle und Schöne verheifst der Wissenschaft und Kunst die Fortdauer der Wohlthaten, welche sie bisher vom Throne herab empfangen haben. Die Akademie der Wissenschaften, von Friedrich dem Grofsen zum zweiten Mal gestiftet und mit ausgezeichneter Gunst geehrt, hat sich der vorzüglichen Fürsorge Sr. Majestät des hochsel. Königs erfreut. Ew. Majestät Gnade ist ihr bereits in so hohem Mafse zu Theil geworden, dafs ihr nichts zu wünschen übrig bleibt, als an Liebe unb Treue gegen den huldreichsten Monarchen keiner Körperschaft des Staates nachzustehen, und in Ew. Majestät Geist, zu Allerhöchstdero Wohlgefallen und zum Ruhme des Preufsischen Namens, mit allen übrigen Unterthanen kräftig zusammenzuwirken." Se. Majestät genehmigten in Allerhöchstihrer Antwort die von der Akademie allerunterthänigst ausgesprochenen Gesinnungen auf das Gnädigste, und versicherten in den huldvollsten und lebhaftesten Ausdrücken den Wissenschaften Allerhöchstihre angelegentlichste Fürsorge. Hierauf geruhten Se. Majestät, sich die Mitglieder der Akademie einzeln vorstellen zu lassen, und entliefsen dieselben huldvoll.

25. Junius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. **Panofka** las über den Einflufs der Götternamen auf die Benennungen der Lokalitäten.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Informazioni statistiche racolte della Regia Commissione superiore per gli stati di S. M. in Terraferma. — Censimento della Popolazione. Torino 1839. 4.

Arn. Ad. Berthold, *das Myopodiorthoticon oder der Apparat die Kurzsichtigkeit zu heilen.* Göttingen 1840. 8.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. 1. No. 9. 10. Nov. et Dec. 1839. Jan. et Febr. 1840. (Philadelphia) 8.

Laws and regulations of the American philosophical Society. Philadelph. 1833. 8.

Statistique de la France publiée par le Ministre de l'Agriculture et du Commerce. (Introduction à la partie Agriculture.) Paris 1840. 4.

nebst einem Begleitungsschreiben des Herrn A. Moreau de Jonnès d. d. Paris 6. Juni d. J.

Mahomed Kasim Ferishta, *Tarikh-i-Ferishta, or, history of the rise of the mahomedan power in India, till the year 1612, edited etc. by* John Briggs. Vol. 1. 2. Bombay 1831. fol.

——— ——— *translated from the original persian by John Briggs in 4 Voll.* Vol. 1-4. London 1829. 8.

John Mc Clelland, *some inquiries in the province of Kemaon, relative to Geology, and other branches of natural science.* Calcutta 1835. 8.

Charl. Will. Wall, *an examination of the ancient orthography of the Jews and of the original state of the hebrew Bible. Part 2. On the propagation of alphabets etc.* Vol. 2. London 1840. 8.

2. *Part of the* 19. *Vol. of Asiatic Researches; or, Transactions of the Society instituted in Bengal.* Calcutta 1839. 4.

E. Gerhard, *Etruskische Spiegel.* Heft 5. Berlin 1840. 4. 20 Exempl.

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. No. 11. London, Mai 1840. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre. No. 19-22. 11. Mai-1. Juin. Paris 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 403. Altona 1840, Juni 20. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt). 1840. No 44. 45. Stuttg. u. Tüb. 4.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 13, Heft 4. Halle 1839. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et natur.* 8. Année. No. 334-338. 21. Mai-18. Juin 1840. Paris 4.

L'Institut. 2. Section. *Sciences hist., archéol. et philos*. 5. Année. No. 51. 52. Mars, Avril 1840. ib. 4.

Otto Jahn, *Vasenbilder*. Hamburg 1839. 4.

——— *i Bassirilievi e le Iscrizioni al Monumento di Marco Virgilio Eurisace*. Roma 1839. 8.

Aufserdem waren eingegangen:

1) ein Schreiben des Sekretars der königl. Asiatischen Gesellschaft zu London, Herrn Edwin Norris, vom 2. November v. J., durch welches im Namen dieser Gesellschaft der Empfang des Jahrgangs 1837 der Abhandlungen unsrer Akademie und ihrer Monatsberichte vom J. 1839 angezeigt wird.

2) ein von den hiesigen Schriftgiefsereibesitzern, den Herrn Lehmann und Mohr, für die diesjährige vierte Säkularfeier der Erfindung der Buchdruckerkunst verfertigter Stempel, Guttenberg's Bildnifs darstellend, nebst einem saubern Abdrucke dieses Stempels, welche von Hrn. v. Olfers mit einem an ihn gerichteten Schreiben des Herrn v. Humboldt, der Akademie als Geschenke der Verfertiger übergeben wurden.

Hr. von Olfers legte ein auf galvanoplastischem Wege aus einer Stearinform genommenes Kupferrelief von $1\frac{1}{2}$ Fufs Höhe und 1 Fufs Breite vor, welches Hr. Jacobi zu St. Petersburg vor längerer Zeit Sr. Majestät dem hochseeligen Könige Friedrich Wilhelm III überreicht hat.

29. Junius. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Ehrenberg las und erläuterte einen Theil seiner Untersuchungen über morpholithische Bildungen zur Erklärung der Bildungsgesetze der Augen- und Brillensteine aus dem Kreidefelsen von Oberägypten.

Folgendes ist der wesentliche Inhalt des Gegenstandes:

Aller wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach spielt nur das Organisch freie, auch der Mensch, die übrige Natur nicht und in jeder Form der Natur ist ein tiefer Ernst, ein festes Gesetz.

Die Alten sprachen viel von Naturspielen als Bildungsversuchen von allerlei Formen aus erdigen Substanzen oder Steinen.

Man schied damals die wirklichen versteinerten und fossilen Überreste von Organismen nicht von anorganischen Gebilden und hielt alle für unvollendete Entwicklungs-Bestrebungen der mütterlichen Erde. Diese Ideen haben sich geändert. Aber auch jetzt noch pflegen Naturforscher von anorganischen und organischen Naturspielen zu sprechen und Curiositäten-Sammler vielerlei dergleichen anorganische Formen als interressante Merkwürdigkeiten aufzuhäufen. Nicht selten sind solche, oft nur durch Abschleifen, Bruch, Spaltung oder irgend eine äufsere Einwirkung entstandene curiose Steingebilde und deren Sammlungen ohne alles wissenschaftliche Interesse und die Phantasie der Sammler schafft und vervollständigt die Formen häufig so, wie die bekannten Figuren, welche die Wolken bilden, die jedermann anerkennt, aber jeder sich auf andere Weise phantastisch und subjectiv ausbildet.

Unter den anorganischen wissenschaftlich interressevollen Formen hat man schon seit früher Zeit, und neuerlich mehr als je, die mathematisch regelmäfsigen in ihrer Gruppe scharf abgeschlossenen und activ gebildeten Krystallformen ausgezeichnet und scharf beobachtet. Ja in der neusten Zeit hat man ihre auffallende Gestalt sogar als von inneren Bildungsgesetzen abhängig erkannt, welche viele der verschiedensten Form-Abänderungen in eine klare genetische Übersicht bringen, und selbst in unförmlichen Fragmenten den Bildungstypus zu erkennen gestatten.

Aufser den Krystallformen giebt es aber noch eine bisher theils unbeachtete theils unvollständig aufgefafste Reihe von constant wiederkehrenden Formen, welche ein besonderes wissenschaftliches Interesse einschliefsen, die eine sehr grofse Anwendung in der Natur zu haben scheint. Die ägyptischen regelmäfsigen zuweilen bis 1 Fufs grofsen Augen- und Brillen- oder Doppelaugen-Steine, welche Hr. E. mit Dr. Hemprich 1821 in der Wüste bei Dendĕra in Oberägypten in zahlloser Menge in natürlicher Lagerung und in ihren verschiedensten Entwicklungszuständen entdeckte und sammelte, deren Exemplare er hierbei der Akademie vorlegte, veranlafsten denselben seit jener Zeit zur Untersuchung ihrer Bildungsgesetze auf zweierlei Wegen. Einmal auf analytischem Wege durch mikroskopische immer sorgfältigere Untersuchung ihrer Structur und mechanischen Bildung und auf geneti-

schem Wege durch Versuche einer künstlichen Erzeugung ähnlicher Gebilde, welches beides bisher noch nicht geschehen war. Auf beiden Wegen haben sich, obschon der Gegenstand langezeit unfruchtbar blieb und noch immer schwierig und erst im Anfange seiner Entwicklung ist, doch schon Resultate ergeben, welche für geeignet gehalten wurden, der Akademie vorgelegt und deren zwar in der Form nachsichtsvollen, aber in der Sache ernsten Aufnahme empfohlen zu werden.

Schon im Jahre 1836 als der Verfasser seine mikroskopisch analytischen Beobachtungen über regelmäſsige constituirende Grundformen in erdigen und derben Mineralien mittheilte, sprach derselbe (obwohl nebenbei und zurückhaltend) von der bei vielen Mineralien vorkommenden Erscheinung regelmäſsiger sichtbarer Anordnung gewisser sehr kleiner solcher Grundkörperchen zu Gliederstäbchen und Ringen, welche theils an eine Polarisation kleinster Theilchen als lineare Aneinanderreihung erinnern, wie beim Kalkguhr und Meerschaum, theils eine in Kreisen und Spiralen mehr oder weniger abschlieſsend wirkende Kraft anzeige, wie bei der Porzellanerde und der Kreide. Die fortgesetzten mikroskopischen Nachforschungen über diese Verhältnisse haben noch weitere Resultate ergeben und jene regelmäſsigen Körperchen der Kreide, welche zuerst nur gekörnte Blättchen genannt wurden, sind schon in des Verfassers späteren Vorträgen über die Kreidebildung durch mikroskopische Organismen mit dem besondern und bezeichnenderen Namen der Krystalloide benannt worden.

Eine glückliche erneuerte mikroskopische Untersuchung der ägyptischen geformten Steine lieſs nun den Verf. erkennen, daſs auch diese Bildungen wohl offenbar den Kaolin- und Kreide-Körperchen ähnliche, nur verhältniſsmäſsig riesenhaft groſse Erscheinungen sind, welche von vermuthlich derselben Kraft wie jene Kreidekörperchen nur mit viel gröberem Material gebildet werden. Es lassen sich nämlich bei den ägyptischen Zoll und Fuſs groſsen Ring-, Scheiben- und Kugel-Bildungen sogar Kreidetheile (z. B. häufig *Textilaria globulosa*) erkennen, welche theils Kalkschalen unaufgelöst mit in den Proceſs der Formbildung einverwebt und der ringartig ordnenden Kraft gefolgt sind. Anders ist die Erschei-

nung der in den Feuersteinen und auch in den ägyptischen Jaspisen hier und da eingeschlossenen Polythalamien. Diese sind nicht mehr die Körperchen selbst, sondern durch chemischen unbekannten Procefs veränderte Verkieselungen der Form. Die sichtlich erhaltenen kleinen kalkartigen Thierschalen in den concentrischen von Säuren auflöslichen Lagen der geformten ägyptischen Steine zeigen, wie es scheint, sehr deutlich an, dafs der ordnende Procefs ursprünglich kein zerlegender und neu zusammenfügender, kein chemischer und kein sich allmälig langsam und continuirlich ausbreitender, sondern nur ein ruhig mechanisch ordnender war. Unregelmäfsig können wohl bei chemischen Processen gewisse gleichartige Theile unverändert mitten in der veränderten Hauptmasse, wie Mehl in Teig, Kreide in Feuerstein, eingeschlossen bleiben und so giebt es auch zuweilen eingeschlossene fremde Stoffe in Krystallen; Allein regelmäfsig in gleichartigen Bildungsrichtungen geordnete heterogene Theile sind offenbar ein eigenthümlicher und wichtiger Character jener Gebilde, bei denen auf eine höchst auffallende Weise durch eine, von der ordnenden verschiedene, nachfolgende besondere Thätigkeit freie concentrische unter sich verbindungslose Steinringe gebildet werden, zwischen denen abwechselnd concentrische Kalklagen mit ihren Kreidethierchen befindlich sind, wodurch Formen mit festem Kern und freien aber festen Ringen entstehen, die der Form nach an den Saturn mit seinen Ringen erinnern.

Bei diesen Untersuchungen lag es nahe, die längst bekannten unter den Namen der Thon-, Mergel- und Kalknieren oder auch der Imatra-Steine aufgezeichneten anorganischen Gebilde zu betrachten, welche oft ähnliche sehr bestimmte Formen haben, die man aber bisher und besonders in der schärfer unterscheidenden neuesten Zeit von der Krystallographie als amorphe Gebilde ausgeschlossen und auch in der Versteinerungskunde unberücksichtigt gelassen hat, die nur in mineralogischen Handbüchern neben den gleichartigen derben Steinen mit erwähnt oder in geologischen Schriften, ihrer zuweilen vorkommenden ansehnlichen Lager halber, abgehandelt worden sind, wo man dann ihr Bildungsmoment entweder den allgemeinsten Anziehungskräften zurechnete oder gar

nicht erläuterte. Die Tropfsteinbildung und Rogensteinbildung scheint man am meisten mit jenen Erscheinungen, jedoch weniger glücklich, verbunden zu haben, allein es sind auch schon von Sedgwick die sehr ausgedehnten Kalknieren-Lager in der Nähe von Sunderland, als der Tropfsteinbildung fremd, richtig bezeichnet worden. Es sind deutliche Glaskopf-artige Bildungen.

Nach einer andern Ansicht haben hochzuachtende Mineralogen eine Gruppe der Krystalloide neben den Krystallen annehmbar gefunden, in welcher sich das Draht-, Zahn-, Haarförmige, Gestrickte und Dendritische, das Getropfte, Traubige, Nierenförmige und Röhrenförmige vereint in eine systematische Übersicht bringen lasse, während das Sphäroidische die Folge der allgemeinen Anziehungs-Kraft sei, das Stalactitische aber dies mit Adhäsion und Krystallisation gemischt erkennen lasse. Wieder andere Gelehrte haben, die Krystalle scharf absondernd, alle übrigen Formen als Nüancirung amorpher Bildung zusammengefaſst.

Sehr auffallend ist die neueste vor wenig Monaten in Petersburg in den Schriften der Akademie publicirte Ansicht, wo ein berühmter Akademiker aus reichen Sammlungen der Imatra-Steine den Schluſs zieht, daſs sie als eine besondere ausgestorbene Familie schalenloser Mollusken der einfachsten Organisation anzusehen sein dürften, die man Imatras nennen solle.

Zuerst berichtete nun der Verfasser über das seinen Beobachtungen zum Grunde liegende Material. Die erste Basis geben die schon berührten ägyptischen Steingebilde des oberägyptischen Kalksteins, die in Kugel-, Augen- und Doppelaugen- oder Brillen-Form sich in einer horizontalen schmalen Mergellage mitten im Kalkfelsen bei Dendĕra in groſser Menge fanden. Es sind theils regelmäſsige Kugeln bis zu 1 Fuſs im Durchmesser, meist 3-4 Zoll dick und zahlreich beisammen, groſsen Massen von Kanonenkugeln gleichend, theils sind es mehr oder weniger platte, regelmäſsig runde Scheiben mit kugelförmigem augapfelartigen Kern und concentrischen Wülsten und Ringen, theils auch verbundene Doppelscheiben in Form von Brillen. Die verschiedensten Zwischenformen und Übergänge waren zahllos vorhanden, aber andere Formen gab es nicht.

Ähnliche Gebilde beobachtete der Verfasser auch wiederholt einzeln zwischen den Feuersteinen der Kreide von Rügen und eine ziemlich regelmäfsige den Imatra-Steinen analog, einer liegenden ∞ gleich gebildete Sandsteinformation sah er im Königlichen Mineralien-Cabinet aus dem Muschelkalk bei Oberstrehlitz so wie eine bis 7 Zoll im Durchmesser führende schwarze Kugel aus dem Steinkohlengebirge im Ruhrthal, die sich in dem Cabinet des Königlichen Oberbergamts befindet.

Die neueste umständliche Beschreibung der finnländischen Imatra-Steine vom Wasserfalle gleiches Namens gab ihm, samt Ernst Hoffmanns früheren Bemerkungen darüber, ein ziemlich umfassendes deutliches Bild dieser Gestalten, deren Ansicht ihm jedoch bisher nicht vergönnt war.

Eine überaus interessante und lehrreiche Sammlung solcher regelmäfsigen Formen erhielt er im vorigen Jahre von Herrn Dr. Wilander aus Tunaberg in Schweden, welche derselbe auf seiner Reise zur Berathung über ihr Wesen mit nach Berlin brachte und die er, als er den Verf. mit diesen Untersuchungen eifrig und fruchtbar beschäftigt fand, ihm auf das Liberalste zur Disposition überliefs. Diese Tunaberger Mergelgebilde sind wohl die vollkommensten und auffallendsten unkrystallinischen aber regelmäfsigen Stein-Bildungen, welche bisher bekannt geworden sind. Nach Wallerius und Linné nennt man in Schweden dergleichen Bildungen Malrekor oder Näkedbröd und es sind vereinzelte ähnliche Dinge als *Tophus Ludus* und *Marga porosa* von Linné und dessen Herausgeber Gmelin noch 1779 und 1793 mit sehr heterogenen Körpern systematisch verzeichnet worden. Die Tunaberger Formen sollen erst seit etwa 2 Jahren bekannt sein. Sie finden sich bei der Fada-Mühle in einem Lager von feinem blauen Thon und sind thierisch organischen Gebilden in der Form oft überraschend und höchst auffallend ähnlich, so dafs die Idee von versteinerten Mollusken gar wohl aufkommen kann.

Von Hrn. Dr. Wilander erhielt der Verf. 47, wahrscheinlich aus vielen Tausenden ausgewählte Exemplare und überdiefs erlaubte demselben der Banquier Herr Dr. Thamnau in Berlin, welcher ebenfalls wohl über 100 Exemplare aus Schweden mitgebracht hatte, die Formen welche ein besonderes wissenschaftliches Inter-

esse gewährten, davon auszuwählen. Diese reiche Sammlung von Formen und Entwicklungszuständen aus einem und demselben Lager legte der Verfasser ebenfalls der Klasse vor.

Weit zahlreicheres Material gab überdiefs dem Verf. die mikroskopische Nachforschung über die ersten Bildungs-Erscheinungen anorganischer Formen und dieses ist auch der Theil des Materials gewesen und geblieben, welcher entscheidend für das Urtheil wurde. Schon seit einer längeren Reihe von Jahren sind diese Beobachtungen vorbereitet und fortgesetzt worden, wie denn auch schon 1836 einige der auffallenderen neuen Beobachtungen über Krystallbildungen in Poggendorff's Annalen mitgetheilt worden sind.

Es ist nun das Resultat der Beobachtung dieser Formen und der analytischen Untersuchungen gewesen, dafs der Verf. zuerst ein Zerfallen der sämtlichen anorganischen geformten Erscheinungen, die man von den Krystallen ausschliefst, in mehrere sich streng sondernde Gruppen erkannte.

Eine Gruppe der sogenannten unklaren oder amorphen Bildungen umfafst die dendritischen, haarförmigen und stalactitischen so wie die strahligen glaskopfartigen Bildungen ohne Kern und die strahligen oolithischen Bildungen mit fremdartigem Kerne als wirkliche zusammengesetzte Krystallbildungen, die sich zu einfachen Krystallformen verhalten, wie Polypenstöcke zu einfachen Polypen, wo in beiden Fällen die Einzelformen gar keine Ähnlichkeit mit den Gesellschaftsformen haben und umgekehrt. Jene Bildungen sind, mikroskopisch bald leichter bald schwerer zu analysirende, Anhäufungen kleiner mehr oder weniger vollständig ausgebildeter Krystalle nach gewissen in einigen Fällen erkennbaren und schon nachgewiesenen Gesetzen, die denen der Pflanzenbildung durch Knospentrieb an Variation und an Regelmäfsigkeit gleich sind. Diese sämmtlichen Formen sind keine Krystalloide, sondern Krystallstöcke oder genetisch zusammengehäufte wirkliche Krystalle, deren gedrängte Bildungen gemeinhin Drusen genannt werden, wenn die Krystalle leicht sichtbar sind und deren laxere feinere Formen sich als Moos-, Strauch- und Baumartige, dendritische Bildungen u. s. w. ergeben.

Ganz anders als diese genannten Formbildungen verhalten sich die ägyptischen Morpholithe samt den finnländischen Imatra-Steinen und den schwedischen Malrekor-Steinen. Letztere haben weder eine centrale Strahlung noch eine auf parallele Bildungsebenen beziehbare Entwicklung. Sie haben dagegen deutlich einen festen und sehr häufig wiederkehrenden Cyclus der Formbildung, eine offenbar active Entwicklung der Gestalt nach festen Gesetzen und zuweilen, vielleicht immer, wie die Tunaberger Formen, nach mehreren Bildungs-Axen. Nicht eine Spur von organischer Bildung, so sehr es auch beim ersten Anblick der Form den Schein hat, findet sich an irgend einem der wunderbaren schwedischen Morpholithen, so wenig als an den sehr zahlreich beobachteten ägyptische, aber überaus deutlich erkennt man bei jenen ein die Form bedingendes oft abwechselndes Überwiegen der Thätigkeit verschiedener Bildungsaxen. Gewöhnlich sind 2 solche Entwicklungsrichtungen des Bildungsgesetzes anschaulich, eine concentrische (bald einseitige horizontale, welche Nieren oder Scheiben, bald allseitige, welche Kugeln bildet) und eine lineare vom Centrum der ersten mit ausgehende. Gewöhnlich sind auch entweder beide Thätigkeiten, an Kraft ziemlich gleich, oder eine derselben sehr überwiegend. Daher mag es wohl kommen, dafs bei Weitem die Mehrzahl dieser Morpholithe sich (durch überwiegende Thätigkeit der linearen Entwicklungsrichtung) eiartig und spindelförmig oder (durch überwiegende Thätigkeit der concentrischen Richtung) oder auch (durch Gleichheit beider Thätigkeiten) scheibenförmig oder kugelartig zeigt und ohne Auszeichnung ist. Wie denn unter 100 Tunaberger Morpholithen nur 1-2 sich auszeichnende sein sollen. Wird dagegen in den seltnern Fällen eine der beiden Bildungs-Axen abwechselnd überwiegend thätig, so entstehen längliche Gebilde mit scheiben- oder kugelartigen Umhüllungen oder Anschwellungen in der Mitte, oder auch kuglige Gestalten mit 1 oder auch mit 2 sich entgegengesetzten zungenartigen Vorsprüngen. Nur selten sind 3 solche Anhänge vorgekommen, noch nie aber 4. Eine besondere Beachtung verdient auch die häufige Entwicklung eines neuen Bildungs-Centrums an einem der beiden Enden der linearen Bildungsaxe, dessen Längsrichtung immer im rechten Winkel die erstere schneidet. Hierdurch entste-

ben häufig kopf- und schnabelartige Erweiterungen am Ende der Längsaxe, die nicht zufällig einmal, sondern wiederholt und constant Formen hervorbringen, welche zuweilen ganz einem Vogel mit Kopf, Hals, Schwanz und zusammengefalteten Flügeln oder einer Schildkröte gleichen, oder, wo sich die neue Form ganz entwickelt, einen Hammer darstellen. Hierzu kommt, dafs in diesen so auffallenden Bildungsprocefs nicht selten fremde Dinge, kleine Steine, Granitbrocken u. s. w., wie die Kreidethierchen in den ägyptischen, mit eingewebt sind. Auch finden sich anfangende Formen an zufällig im Thonlager vorkommenden Geschieben und Bruchstücken von Urgebirgsmassen angeheftet, wie in der vorliegenden Sammlung ein Stück Hornblendeschiefer mit grofsen Granaten befindlich ist, woran 2 kleine Morpholithe fest sitzen.

Bei den Imatra-Steinen hat der Petersburger Beobachter bis 5 aneindergereihte (aus einander entwickelte) Formen beobachtet. Bei den Tunaberger Steinen sind dem Verfasser nie mehr als 2 mit einem Anfange zum dritten vorgekommen. Allein in den Mineralien-Vorräthen des Herrn Krantz in Berlin fand sich ein gröberes sandsteinartiges Mergelgebilde (aus dem Bergkalk) von Dublin, an welchem man ebenfalls 5 in linearer Fortentwicklung vereinte und mehrere seitliche ähnliche Bildungen erkennt und welches ebenfalls vorgelegt ist. Wie denn überall die Feinheit des Materials, die Eleganz und Regelmäfsigkeit der Form unter übrigens gleichen Umständen sehr zu erhöhen scheint.

Aufser diesen Beobachtungen der Formen und ihrer mikroskopischen Analyse hat der Verf. genetische Versuche an chemischen Niederschlägen und Residuen der verschiedensten Substanzen gemacht, besonders aber hat er sich bemüht, die Formen der Kalkniederschläge mikroskopisch genau zu beachten. Die Hauptergebnisse sind folgende:

Die wahren Kreidekörperchen hat er, wie früher so auch neuerlich, nicht nachmachen können, allein etwas ähnliche, nur nicht dieselben, Gebilde entstehen häufig beim Niederschlagen des kohlensauren Kalks.

Das Mikroskop zeigte ihm die Entstehung der festen Concretionen im allgemeinen unter 3 Hauptformen:

Erstens als unbestimmt geformte homogene glasartige Masse. Diese Bildung erscheint als ein regelloses, zu rasch abgeschlossenes Aneinanderfügen ziemlich gleichförmiger sehr kleiner materieller Theilchen.

Zweitens als regelmäſsig geformte Körperchen, die sich aus sehr viel kleineren materiellen, scheinbar rundlichen, Theilchen sichtlich zusammensetzen und verschiedene feste Entwicklungsarten ihrer Form haben, die auch von einer inneren centralen Anziehungs- oder Bildungskraft abhängen. Dieſs ist die gewöhnlichste Erscheinung bei den verschiedensten Niederschlägen und Combinationen. Man hat sie bisher mit der Krystallisation verwechselt. Der Verf. fand sie den vorher abgehandelten groſsen Morpholithen ganz analog. Es bilden sich aus einer sehr feinen Trübung zuerst einfache feinkörnige Kugeln, Doppelkugeln, Nieren, Doppelnieren, Gliederstäbe und körnige Ringe oder auch gelappte und brombeerartige Gestalten. Die ersteren 4 sind einfache Formen, die letzteren haben sich ihm stets in weiterer Entwicklung nicht als einfache sondern als zusammengesetzte Formen gezeigt. Diese Formen-Reihe ist es, welche der Verf. Morpholithe oder Krystalloide nennt. Sie entsteht durch eine die materiellen Theilchen nur mechanisch ordnende nicht verwandelnde innere Thätigkeit.

Drittens entstehen Formen mit dem Character der parallelen Flächenbildung, welcher die Krystalle auszeichnet. Diese letztere Formbildung ist jenen Beobachtungen nach sehr häufig keine primäre, sondern eine secundäre Bildung, die erst eintritt, wenn die ordnende Thätigkeit schon eingewirkt hat, oft auch nicht eintritt. Sie erscheint zuweilen zauberartig rasch, zuweilen schreitet sie sehr langsam fort. Wärme (Feuer) und Wasser scheinen als flüssigmachende Media auf vieles Materielle sehr gleichartig zu wirken. Beim Eintritt der Krystallisationsthätigkeit verschwinden die Körnchen. Sie ist ein chemischer umwandelnder Proceſs. Nie sah der Verfasser einen Krystall sich aus materiellen sichtbaren Körperchen zusammensetzen, allein überaus häufig und so oft er es suchte sah er ein plötzliches fast wunderbares Umwandeln von kleinen Morpholithen oder Krystalloiden in entweder einfache oder viele Krystalle, je nachdem diese selbst einfach oder beerenartig

vielfach gebildet waren. Diese plötzlichen Umwandlungen sind auch schon von anderen Beobachtern in anderen Verhältnissen erkannt worden und das erst safrangelbe gekörnte, dann plötzlich dendritisch krystallisirende hochrothe chlor-isatinsaure Bleioxyd, welches Herr Prof. Erdmann neuerlich aus chlor-isatinsaurem Kali und essigsaurem Bleioxyd dargestellt hat, giebt wohl das eleganteste Jedem zugängliche Beispiel dieser auffallenden Vorgänge. Ob irgendwo Krystalle entstehen und entstehen können ohne vorhergegangene krystalloidische mechanische Anordnung der Theilchen bleibt dahin gestellt.

Ob alle diese Erscheinungen der allgemeinen Anziehungskraft untergeordnet sind oder nicht, oder ob, wie Herr Faraday nicht undeutlich ausspricht, die Electricität das allgemeinere, über Chemie, Magnetologie und selbst viele Thätigkeiten des Thier und Pflanzenlebens herrschende Princip ist, sollte hier nicht untersucht werden, allein wenn eine Nüanz der allgemeineren bildenden Kraft sich als Krystallisationskraft zu erkennen giebt, so würde sich ihr wohl eine krystalloidische oder morpholithische Kraft zur Seite stellen. Die Absicht des Verf. war hauptsächlich auf die merkwürdige Reihe und den Zusammenhang der obenerwähnten Erscheinungen lebhaft aufmerksam zu machen, zumal die krystalloidischen Bildungen einen nicht unbedeutenden Antheil am körnigen Gefüge derber Gesteinsmassen haben dürften, welche nicht zur Krystallisation gelangten.

Besondere Mühe hat sich der Verfasser noch gegeben, irgendwo die Bildung isolirter Ringe um ein festes Centrum in ihrer Entstehung zu belauschen. Es gelang ihm nach vielem vergeblichen Bemühen doch wirklich beim Schwefel. Wenn er auf einem gewöhnlichen Objectivglase Schwefelblumen mit Öl überzog, so schossen bald Schwefelcrystalle um die Körnchen an und zehrten sie oft auf. In anderen Fällen bildeten sich dendritische oder lineare Krystallstöcke, die später einzelne gröfsere Krystalle entwickelten. In noch anderen Fällen bildete sich erst ein zuweilen mehrfach concentrisch unterbrochener und breiter trüber Hof um jedes Körnchen aus dessen Trübung sich dann Krystalle heranbildeten. Auch brillenartige Erscheinungen fanden sich oft da ein, wo zwei Körnchen in gleicher Thätigkeit beisammenlagen. Vielleicht gelingt es bei ähnlichen verlangsamten Krystallisations-Verhältnissen

noch weitere interessante Ergebnisse zu erreichen. Die schnell und elegant krystallisirenden Salze in ihrer Thätigkeit beobachten zu wollen, ist dem Verf., nach vieler Mühe, dem Wunsche gleich erschienen, eine abgeschossene Flintenkugel in ihrem Laufe zu beobachten. Liegt das Hindernifs in der gröfseren Kleinheit oder Durchsichtigkeit der Elementartheile, oder im völligen Mangel an dergleichen, oder in der Schnelligkeit des Processes?

Zeichnungen erläuterten die mikroskopischen Formen.

Hierauf theilte Hr. E. noch Zusätze über jetzt lebende Thierformen der Kreidemergel mit

Aufser im Meerwasser bei Kiel und Cuxhaven haben sich dergleichen Formen nun auch sehr zahlreich in dem Meeresschlamme von Christiania in Norwegen vorgefunden, wo keine Kreidebildung in der Nähe ist. Herr Lector Boeck in Christiania hat die Güte gehabt, dergleichen Meeresabsatz nach Berlin zu übersenden. Aufser sehr zahlreichen Exemplaren der *Dictyocha Speculum* fand Hr. E. auch darin viele von *Dictyocha Fibula*, einer bisher nur fossil in den Kreidemergeln vorgekommenen Form. Gleichzeitig waren auch Schalen von *Coscinodiscus radiatus* neben *Navicula viridula* und *Synedra Gallionii*, welche letztere, der Jetztwelt angehören und in der Kreidebildung noch nie beobachtet wurden. Daneben waren ferner einige noch unbeschriebene Meeres-Infusorien, welche als *Navicula Entomon*, eine in der Mitte eingeschnürte Form, *Nav. Folium*, *Nav. norwegica* und *Nav. quadrifasciata* verzeichnet worden sind. Besonders interessant waren noch 2 jetztlebende sternartige Formen mit 5 und 6 Strahlen, welche der *Dictyocha Stella* des Kreidemergels von Caltanisetta sehr nahe kommen und samt dieser Art eine besondere Gruppe in der Gattung Dictyocha bilden, deren strahliges Gerüst von Kieselstäbchen nicht netzartig anastomosirt. Diese beiden neuen Arten sind *Dictyocha* (*Actiniscus*) *Sirius* mit 6 längeren Strahlen und *D.* (*A.*) *Pentasterias* mit 5 Strahlen.

Hierauf zeigte Hr. E. eine kleine Reihe von Präparaten vor, welche die Verhältnisse der Kreidebildungen unter sich und zur Jetztwelt für die Vergleichung leicht übersichtlich machen.



Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Julius 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

2. Julius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las: „Über die aus der relativen Lage des Meeres gegen die Continente entstehenden Unterschiede in den meteorologischen Verhältnissen der Ostküste Nordamerikas und der Westküste der alten Welt."

Die unsymmetrische Vertheilung des Festen und Flüssigen an der Oberfläche der Erde wird ziemlich allgemein als Grund der Erscheinung anerkannt, daſs die klimatologischen Verhältnisse eines Orts nicht allein durch seine geographische Breite und Höhe bestimmt werden, sondern auch von seiner geographischen Länge abhängen. Das aber, was sich als wesentliches Moment in den Mitteln geltend macht, muſs auch in den atmosphärischen Veränderungen von Bedeutung sein, da eben das letzte Residuum aller atmosphärischen Processe sich in dem Mittel ausspricht. Der Einfluſs der geographischen Länge kann aber nur hervorgerufen werden durch Gegensätze, welche in Ost und West einander gegenüberliegen, er wird daher am ersten erkannt werden durch Vergleichung der Orte, für welche die Lage dieser Gegensätze die umgekehrte ist. Erscheinungen, welche an solchen Orten dieselben Gesetze befolgen, erweisen sich dadurch als unabhängig von jenen Verhältnissen, die hingegen, welche entgegengesetzt ausfallen, als dadurch bedingt.

Zu der Kenntnifs dieser störenden Ursachen gelangt man daher hier auf dieselbe Weise, wie man in der Physik den Einflufs einer Kraft eliminirt, indem man sie zweimal nach einander in entgegengesetztem Sinne wirken läfst. So nothwendig diese Untersuchung daher schon längst dem Verfasser erschien, so boten ihm doch erst die *Returns of Meteorological Observations* der Academien des Staates New York von 1826-1839 nebst einigen andern Resumés das hinreichende Beobachtungsmaterial.

Übereinstimmend zu beiden Seiten des atlantischen Oceans sind unter gleicher geographischer Breite im jährlichen Mittel:

1. Die mittlere vorwaltend südwestliche Windesrichtung. Unter 78 Beobachtungsstationen gaben 54 dieselbe.
2. Die Vertheilung des Druckes und der Wärme in der Windrose des Jahres. Dafs auch hier der NOwind der schwerste und kälteste Wind ist, giebt einen schönen Beleg dafür, dafs er ein nur durch die Rotation der Erde modificirter Nordwind sei.
3. Das Drehungsgesetz in seinen Folgen auf die Bewegung des Barometers und Thermometers. Das Barometer steigt mit westlichen Winden, fällt mit östlichen, während das Thermometer bei jenen fällt, bei diesen steigt und zwar mit noch gröfserer Regelmäfsigkeit als in Europa.
4. Die Wirbelbewegung der Stürme. Bekanntlich hat Hr. Redfield seit dem Jahr 1831 vielfache Belege für die von Verfasser im Jahre 1828 in einer Abhandlung über barometrische Minima in Pogg. Ann. 13 p. 596 näher erörterte Thatsache, dafs alle Stürme Wirbel im Grofsen sind, an den amerikanischen Küsten gesammelt. Der eben daselbst p. 598 ausgesprochene Satz, dafs die Drehung in diesem Wirbel auf der Südhälfte der Erde in entgegengesetzter Richtung geschehe, ist neuerdings durch Colonel Reid in seinem *Law of storms* ebenfals bestätigt worden. Die von Hrn. Dumont d'Urville vor Erscheinen jenes Werkes dem Verfasser übersendeten Beobachtungen stimmen damit vollkommen überein. Unter allen diesen seither bekannten Arbeiten findet sich aber kein so speciell untersuchter Fall als der vom Verfasser erörterte Sturm vom 24. December

1821 in Europa. Die Unabhängigkeit der Erscheinung von der geographischen Länge ist also jetzt für die nördliche und südliche Halbkugel erwiesen.

5. Die Vertheilung der Regen in der jährlichen Periode. Wie es nämlich der Verfasser früher für das südliche Europa nachgewiesen hat, zeigt die Regenmenge auch in Amerika in der Breite des mittländischen Meeres 2 Maxima im Frühling und Herbst, die weiter nördlich in einem Sommermaximum zusammenfallen. In Amerika ist aber das erstere das bedeutendste, in Europa das letztere.

Entgegengesetzt hingegen sind folgende Erscheinungen:

1. Die in Europa im Winter auf SW. fallende mittlere Windesrichtung wird nach dem Sommer hin immer nördlicher, in Amerika hingegen die nordwestliche Richtung im Winter, mehr südwestlich im Sommer.
2. Der Kältepol der Windrose fällt in Europa im Winter auf die NO.-Seite im Sommer auf die NW.-Seite, in Amerika hingegen im Sommer auf die NO.-Seite, im Winter auf die NW.-Seite.
3. Die gröfste Regenmenge fällt in Europa mit westlichen Winden, in Amerika mit östlichen. Überhaupt ist die gröfste Trübung in Amerika bei östlichen Winden, während westliche Winde die aufheiternden sind. In Europa findet das Umgekehrte statt.
4. Die Regenmenge nimmt in Amerika ab von Ost nach West in Europa von West nach Ost, in beiden Welttheilen also mit der Entfernung von der Küste.
5. Damit übereinstimmend sind die mehr dem continentalen oder dem Seeklima sich nähernden Witterungsverhältnisse.

Hieraufwurde ein Schreiben des Hrn. Professor Goeppert zu Breslau vom 27. Junius vorgelegt, begleitet von zwei Arbeiten: Über die Verbreitung der fossilen Pflanzen in der älteren Steinkohlenformation der Umgegend von Charlottenbrunn, und Bemerkungen über die Struktur der Sigillarien, welche in der fossilen Flora zwar

sehr häufig vorkommen, aber rücksichtlich ihres Baues nur sehr wenig bekannt sind. Beides wurde der physikalisch-mathematischen Klasse überwiesen.

Eingegangen waren die Schriften:

Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica. Vol. 11. Roma 1839. 8.

Bullettino dell' Instituto di corrispondenza archeologica. 1839. No. 6, *b.* 7, *a. b.* 8. 9. Giugno-Settembre. (ibid.) 8.

Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1839. Fasc. 1. fol.

Eingesandt durch die Buchhandlung der Herren Brockhaus und Avenarius in Leipzig und Paris mittelst Nota v. 29. März d. J.

G. Giulj, *dell' influenza che sembrano avere le correnti elettriche per ristabilire la salute in alcune malattie dietro l'uso dei bagni d'acqua salina ed in ispecie di quelli di monte Catini in Toscana.* Bologna 1840. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Siena, 17. Juni d. J.

Musei Lugduno-Batavi Inscriptiones Etruscae. Edid. interpret. lat. et notis instruxit L. J. F. Janssen. Lugd.-Batav. 1840. 4.

A. B. Chapin, *on the study of the Celtic languages.* New-York 1840. 8. 2 Expl.

Crelle, *Journal f. d. reine u. angew. Mathematik.* Bd. 21, Heft 1. Berlin 1840. 4. 3 Expl.

B. Biondelli, *sullo studio comparativo delle lingue.* Milano 1839. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Mailand 24. März d. J.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences. 1840. 1. Semestre. No. 23. 8. Juin. Paris. 4.

9. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnitzischen Jahrestages.

Hr. Encke eröffnete die Sitzung durch den Vortrag einer von Hrn. Wilken verfaſsten Rede, da der Letztere verhindert war, den Vorsitz zu führen. Sie beschäftigte sich vorzüglich mit der politischen Wirksamkeit von Leibnitz, besonders mit seinem dem König Ludwig XIV. von Frankreich überreichten *Con-*

silium Aegyptiacum, in welchem **Leibnitz** mit dem Aufwande aller seiner vielseitigen Kenntnisse den König **Ludwig** XIV zu einem Unternehmen gegen dieses Land und damit zu einer bleibenden Besitznahme des gelobten Landes zu bewegen suchte, um dem für die Ruhe von Europa gefährlichen Kriege gegen Holland vorzubeugen.

Hierauf hielt Hr. **Magnus** als neuerwähltes Mitglied seine Antrittsrede, welche von Hrn. **Erman**, dem Sekretar der physikalisch-mathematischen Klasse, erwiedert ward.

Der Letztere machte darauf die folgende neue Preisfrage der physikalisch-mathematischen Klasse bekannt.

Ungeachtet der Fortschritte, welche die Entwickelungsgeschichte des Embryo der Säugethiere in neuerer Zeit gemacht, sind doch noch mehrere wichtige dieselbe betreffende Fragen ungelöst geblieben. Die neueren Beobachtungen über die primitive Entwickelung der Gewebe aus pflanzenartigen Zellen und über die Analogie der pflanzlichen und thierischen Structur haben aber ganz neue Aufgaben für die Entwickelungsgeschichte überhaupt gestellt. Die Akademie verlangt in dieser doppelten Rücksicht eine zusammenhängende Reihe genauer mikroskopischer Beobachtungen über die ersten Entwickelungs-Vorgänge im Ei irgend eines Säugethieres bis zur Bildung des Darmkanals und bis zur Einpflanzung der embryonalen Blutgefäſse in das Chorion. Der Ursprung des Chorions entweder als neuer Bildung oder als Umbildung einer schon am Eierstocksei vorhandenen Schicht, das Verhältniſs der keimenden Schicht des Dotters zu den späteren organischen Systemen, die Entstehung der Rumpfwände, des Amnions, der Allantois und der sogenannten serösen Hülle im Säugethierei werden hiebei vorzüglich aufzuklären sein. Beobachtungen über die spätern Vorgänge der Entwickelung nach der Formation der ersten Anlagen der wesentlichsten Eibildungen und über die relativen Verschiedenheiten der Säugethiergruppen liegen nicht in der Absicht dieser Preisaufgabe.

Die ausschlieſsende Frist für die Einsendung der Beantwortungen dieser Aufgabe, welche, nach der Wahl der Bewerber, in Deutscher, Lateinischer, Französischer, Englischer

oder Italienischer Sprache geschrieben sein können, ist der 31. März 1842. Jede Bewerbungsschrift ist mit einer Inschrift zu versehen, und diese auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des Preises von 100 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnitzischen Jahrestage im Monat Julius des gedachten Jahres.

Zum Beschlufs las Hr. Eichhorn eine Abhandlung: „Über die Burggrafschaft und die Burggrafen von Nürnberg bis zum Jahre 1273."

13. Julius. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

In dieser Sitzung wurden innere Angelegenheiten, welche die Klasse betreffen, berathen.

16. Julius. Gesammtsitzung der Akademie.

Ein wissenschaftlicher Vortrag fand in dieser Sitzung nicht statt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

God. Guil. Leibnitii *opera philosophica quae exstant latina, gallica, germanica omnia*, ed. Jo. Ed. Erdmann. Pars. 1.2. Berolini 1840. 4.

Transactions of the zoological Society of London. Vol. II part 4. London 1840. 4.

Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. III, Heft 2. *Beiträge zur Naturgesch. der wirbellosen Thiere* von C. T. von Siebold. Danzig 1839. 4.

Jahresberichte der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik in den letzten Jahren vor und bis 1820, *und in den Jahren* 1821 *bis* 1835. *Der Akademie übergeben* von J. E. Wickström. *Übersetzt u. mit Zusätz. u. Regist. versehen von* C. T. Beilschmied. Breslau 1834-39. 8.

Hewett Cottrell Watson, *Bemerkungen über die geographische Vertheilung und Verbreitung der Gewächse Grofsbritaniens.*

Uebersetzt u. mit Beilag. u. Anmerk. versehen von C. T. Beilschmied. Breslau 1837. 8.

(Quetelet) *Physique du Globe. Température de la terre.*

(————) *Magnétisme terrestre.*

(————) ————————.

Extraits du Tome 7 des Bulletins de l'Académie Royale de Bruxelles.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 46-51. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 404. 405. Altona 1840. Juli 2. u. 9. 4.

Proceedings of the geological Society of London 1839-1840. No. 65-67. 8.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre No. 24. 25. 15 et 22 Juin. Paris. 4.

Le Comte F. M. G. de Pambour, *Traité théorique et pratique des Machines locomotives.* 2e Ed. Paris 1840. 8.

C. L. Nitzsch, *System der Pterylographie. Nach seinen handschriftlich aufbewahrten Untersuchungen verfafst von* Herm. Burmeister. Halle 1840. 4.

Ein Schreiben des Herrn Raffelsperger aus Wien vom 24. Juni 1840 begleitet von einer Probe seiner Erfindung der Typometrie

23. Julius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Raumer las „Über Lord Bolingbroke und seine theologischen, politischen und philosophischen Werke."

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. F. Gaufs und W. Weber, *Atlas des Erdmagnetismus. Supplement zu den Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins.* Leipzig 1840. 4. 30 Expl.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 52. 53. Stuttg. u. Tüb. 4.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1840. Stück 113 vom 13. Juli. Enthaltend eine Notiz des Prof. Wöhler über eine von ihm dargestellte Verbindung des Äther-Radicals mit Tellur. 8.

Encke, *Berliner astronomisches Jahrbuch für* 1842. Berlin 1840. 8.

W. Schott, *Verzeichnifs der Chinesischen u. Mandschu-Tungusischen Bücher und Handschriften der Königl. Bibliothek zu Berlin. Eine Fortsetzung des im Jahre* 1822 *erschienenen Klaproth'schen Verzeichnisses.* Berlin 1840. 8. 20 Expl.

27. Julius. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Weiſs hielt einen Vortrag über das Verhältniſs der Oberflächen der 4 Hauptformen des regulären Krystallsystems, d. i. des Würfels, Octaëders, Granatoëders und Leucitoëders bei gleichem körperlichem Inhalt, sowohl unter sich, als im Vergleich mit der Kugel, so wie über das Verhältniſs ihres körperlichen Inhalts bei gleichen Grunddimensionen. Der körperliche Inhalt des regulären Octaëders ist $= \frac{1}{6}$ von dem des Würfels mit gleichen Grunddimensionen, der des Granatoëders $= \frac{1}{4}$, der des Leucitoëders $= \frac{1}{3}$ von demselben, daher z. B. der des Leucitoëders der doppelte des Octaëders mit gleichen Hauptaxen, und bei dem in das Leucitoëder eingeschriebenen Octaëder der körperliche Inhalt des umschlieſsenden Theiles gleich dem des umschlossenen Octaëders. Der körperliche Inhalt des regulären Octaëders aber verhält sich zu dem der Kugel, deren Durchmesser $=$ einer Hauptaxe des Octaëders, wie $1 : \pi$, u. s. f.

Bei gleichem körperlichem Inhalt verhalten sich die Oberflächen des Würfels und des regulären Octaëders, wie

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{3}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{3};$$

der des Würfels und Granatoëders, wie

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{2} = \sqrt[6]{2} : 1;$$

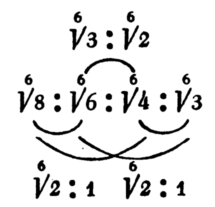
also der drei genannten Körper, wie

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{3}} : \sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{3} : \sqrt[6]{2};$$

der des Würfels und Leucitoëders, wie

$$\sqrt[6]{8} : \sqrt[6]{3} = \sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{\tfrac{3}{2}}},$$

folglich der aller vier genannten Körper, wie



in welchem Schema die Gleichheit der Verhältnisse (der Oberflächen bei gleichem körperlichen Inhalt) zwischen Würfel und Octaëder, wie zwischen Granatoëder und Leucitoëder, und eben so der zwischen Würfel und Granatoëder, und Octaëder und Leucitoëder $= \sqrt[3]{\sqrt{2}} : 1$ sich anschaulich darstellt.

Hr. Crelle hielt einen Vortrag „Über einen Vorschlag eine von der Schwerkraft verschiedene Naturkraft zur Unterstützung der Schwerkraft anzuwenden."

Hr. Ehrenberg machte der Klasse folgende Mittheilungen:

Erstlich über ausgezeichnete jetzt lebende peruanische und mexikanische Meeres-Infusorien, welche mit zur Erläuterung räthselhafter fossiler Formen der Kreidebildung dienen.

Ungeachtet des schon reichlich vom Verf. zusammengestellten Materials an mikroskopischen jetzt lebenden Formen entfernter Erdgegenden sind doch dergleichen aufsereuropäische, welche eigenthümliche Genera bilden, sehr selten geblieben. Die von ihm selbst in Afrika und Asien beobachteten generisch eigenthümlichen Formen haben sich später meist, sogar in den gleichen Arten, auch in Europa gefunden und die noch übrig gebliebenen können leicht durch die frühere unvollkommenere Beobachtung mehr als durch ihre Eigenthümlichkeit zurückgeblieben sein, indem keine scharf genug aufgefafst werden konnte. Formen aus Mexico waren durch Herrn Carl Ehrenberg eingesendet worden und enthielten bisher nur europäische Genera, und sogar meist europäische Arten. Formen aus Peru waren, als das gröfsere Werk über Infusorien gedruckt wurde, noch nicht bekannt.

Hr. Dr. Camille Montagne in Paris hatte 1837 in den *Annales des sciences naturelles* eine Centurie neuer cryptogamischer Pflanzen beschrieben und darunter auch 2 mikroskopische Formen, deren eine Hr. d'Orbigny, die andere du Petit Thouars zufällig an Seeconferven aus Callao in Peru mitgebracht hatten, eine davon hatte er *Achnanthes pachypus*, die

andere *Trochiscia moniliformis* genannt. Bei Hrn. E.'s Anwesenheit in Paris 1838 theilte Hr. Dr. Montagne demselben beide Formen in natura freundlich mit und hielt sie nun für *Bacillarien*. Die *Trochiscia* glaubte er vielmehr zur Gattung *Meloseira* von Agardh (*Gallionella*) gehörig und bezeichnete sie handschriftlich als *M. moniliformis*.

Nach Hrn. E.'s Untersuchung sind beide Formen allerdings von allen europäischen verschieden. *Achnanthes pachypus* ist eine der *A. subsessilis* nah verwandte eigenthümliche Art dieser Gattung. Merkwürdiger aber ist die *Trochiscia* oder *Meloseira* genannte Form. Diese besitzt einen Character, welcher sie entschieden zu einer besonderen Gattung und zwar der ersten völlig sicheren jetztlebenden aufsereuropäischen Gattung erhebt. Die Form ist nämlich eine *Gallionella* mit einem Stiel wie das Fahnenthierchen *Achnanthes*. Sie verhält sich zu *Gallionella* wie *Synedra* zu *Navicula* oder wie *Podosphenia, Gomphonema* und *Echinella* zu *Meridion* oder wie *Cocconema* zu *Eunotia* oder wie *Stentor* und *Trichodina* zu *Vorticella* und *Epistylis* oder endlich wie *Euglena* zu *Colacium*. Man müfste alle diese gestielten Genera mit den stiellosen verwandten verbinden, wollte man nicht den generischen Charakter jener peruanischen Form als einen vollgültigen gelten lassen. In dieser Rücksicht ist denn jener Körper als erstes fest begründetes ausländisches *Genus Podosira moniliformis* genannt worden.

Wissenschaftlich noch Interessanteres ergab eine weitere Untersuchung des kleinen Zweiges der *Polysiphonia dendroidea*, jener Alge von Callao, woran die *Podosira* angeheftet war. Es fanden sich daran noch 2 bisher verborgen gebliebene *Bacillarien*-Formen. Eine derselben hat ganz die Gestalt der *Tabellaria vulgaris* (*Bacillaria tabellaris*), ist aber im Inneren durch 2 gebogene Zwischenwände in der Länge jedes Einzelstäbchens zierlich in 3 Kammern abgetheilt. Diese Structur der Einzelstäbchen erklärt nun auch jene Einzelstäbchen aus dem Kreidemergel von Oran, die Hr. E. als eine etwas unklare, durch innere Falten sich sehr auszeichnende, Species der Gattung *Navicula* mit dem Namen *N. africana* in seinen früheren Vorträgen ver-

zeichnet und in dem über die Kreidebildung auch characterisirt hatte. Durch Beobachtung der lebenden Form ist diese scheinbar von den Arten der Jetztwelt ganz abweichende *Navicula* zu einer der Jetztwelt ganz nahe stehenden Bildung einer anderen Gattung geworden, deren Einzelstäbchen durch unvollkommene Selbsttheilung zickzackartige Bänder darstellen. Die 3 Kammern werden beim lebenden Thierchen durch 3 grünliche gekörnte Schläuche oder Platten erfüllt, die bei der ganzen Familie als das *Ovarium* betrachtet werden. Die Mitte des Körpers wird, wie bei *Tabellaria,* durch eine hohle Querröhre eingenommen, deren Öffnungen mit den 2 mittleren Öffnungen der *Naviculae* in der Erscheinung zwar ganz, in der Function aber wohl gar nicht übereinstimmen, indem gerade diese Mündungen nicht frei sind, sondern sich an die ähnlichen der benachbarten Thierchen eng anschliefsen. — Wie die unvollkommene Selbsttheilung und bandartige Entwicklung samt der dadurch nothwendig verschiedenen Stellung der Ernährungsmündungen diese Seeformen von den *Naviculis* entfernt, so isoliren sie sich auch durch die innere Abtheilung in Kammern von den *Tabellarien* und sie bilden daher wieder eine besondere generische Gruppe, welche von den europäischen Formen abweicht. Diese zweite neue Gattung wird *Grammatophora,* die Species *G. oceanica* genannt.

Die scheinbare Identität der fossilen *N. africana* mit der *Grammatophora oceanica* kann aber vorläufig nur auf das Genus, nicht auf die Species mit voller Sicherheit ausgedehnt werden, indem sich auf einer von Hrn. Carl Ehrenberg bei Vera Cruz gesammelten und vor wenig Tagen von da mitgebrachten Alge noch 2 andere auch sehr ähnliche Formen dieser Gattung auffinden liefsen, welche als *G. mexicana* und *G. undulata* bezeichnet worden. Die einzelnen Scheidewände gleichen oft der Gestalt eines Fragezeichens.

An der mexikanischen Alge fand sich auch ein Exemplar des *Coscinodiscus eccentricus,* welcher mithin dort wie bei Cuxhaven im Meere lebt und dessen fossile Schalen im Kreide-Mergel von Oran in Afrika liegen.

Eine siebente Form, die vierte neue aus Peru, ist eine auf

den Zweigen der *Polysiphonia* platt ansitzende *Cocconeïs*, welche der *C. undulata* der Ostsee sehr ähnlich, aber als Art verschieden ist. Sie möge *C. oceanica* heifsen.

Zweitens gab derselbe Nachrichten über das Auffinden des zum schwarzen Dysodil vom Geistinger Walde gehörigen Polirschiefers und über die Natur beider als Infusorien-Schiefer.

Hr. E. hat theils in den Versammlungen der Berliner naturforschenden Gesellschaft, theils in Poggendorf's Annalen der Physik im vorigen Jahre angezeigt, dafs die Dysodil genannte gelbe Mineral-Species sich bei der mikroskopischen Analyse als ein von Erdpech durchdrungener Polirschiefer aus Infusorienschalen erkennen lasse und dafs mehrere sogenannte Blätterkohlen oder Papierkohlen ebenfalls schwarze Dysodile sind. Es war daher nicht unwahrscheinlich und zur Feststellung dieser Ansicht gleichsam als Gegenprobe wünschenswerth, dafs man in den Lagerstätten des Dysodils, besonders an deren Ausgehendem den Polirschiefer unverändert, ohne Durchdringung von Erdpech, irgendwo anträfe. Die Nachforschungen des Verf. über diese Verhältnisse waren bisher fruchtlos geblieben, allein aus einem neuerlich eingegangenen Schreiben des Hrn. Steininger in Trier, des verdienten Verfassers der Untersuchungen und Schriften über die rheinischen Vulkane, ergiebt sich, dafs derselbe in einer Kohlengrube im Geistinger Walde (unter der Braunkohle) Papierkohle, Polirschiefer und Klebschiefer fand und diefs in seinen neuen Beiträgen zur Geschichte der rheinischen Vulkane pag. 43 schon 1821 bekannt machte. Die neueren Untersuchungen des Verf. über die Infusorien-Schiefer regten Hrn. Steininger an jene Proben wieder zu vergleichen und zu weiterer Prüfung nach Berlin zu senden. Es ergiebt sich hierdurch, dafs die Probe jenes Polirschiefers aus der Nähe des Geistinger Dysodils (Papierkohle) allerdings das Infusorien-Lager gewesen ist, welches, durch Zutritt von Erdpech, zur Papierkohle oder dem schwarzen Dysodil umgestaltet wurde.

Die Hauptformen der Kieselschalen, welche die Masse bilden, sind *Gallionellen* von sehr verschiedener Gröfse, vielleicht

Entwicklungszustände der *G. varians*, zwischen denen 5 Arten von *Navicula* liegen, worunter *N. fulva* und eine sehr grofse gekielte Form befindlich, die als *N. carinata* aufgezeichnet ist. Aufserdem sind eine der *Fragilaria diophthalma* ähnliche und besonders zahlreich eine dem *Gomphonema gracile* sehr ähnliche Form unterschieden worden. Es sind mithin unter den 8 ermittelten Bestandtheilen 4 bestimmbare Süfswasserformen der Jetztwelt befindlich. Sämmtliche Bestandtheile sind in ihren Umrissen matt, innen erfüllt, mithin mikroskopischen Steinkernen ähnlich, wie man sie bei den Conchylien zwar zu sehen gewohnt ist, bei Infusorien aber auffallend genug auch findet.

Sowohl die amerikanischen als die Geistinger Formen wurden in Zeichnungen samt der von Hrn. Steininger eingesandten Probe des Polirschiefers vorgelegt.

Diagnostik der amerikanischen neuen Formen:

Podosira Novum Genus. Stiel-Kette.

Character Generis: Animal e familia Bacillariorum Gallionellae characteribus instructum, sed pedicello suffultum.

P. moniliformis, Trochiscia moniliformis Montagne 1837, *corpusculis globosis discretis subtilissime punctatis, ovariis vesiculosis virentibus. Ad Callao in Callithamnio floccoso et Polysiphonia dendroidea du Petit Thouars legit, allatam Montagne primus observavit.*

Grammatophora Nov. Gen. Schrift-Schiffchen.

Character Generis: Animal e familia Bacillariorum Tabellariae characteribus externis instructum, sed plicis internis binis ad scripturae modum saepe varie flexuosis in tres loculos longitudinales divisum.

G. oceanica, bacillis quadratis aut oblongis a latere mediis turgidis, utrinque sensim attenuatis obtusisque, ovario utrinque trilobo viridi. Vivam in algis Oceani peruviani ad Callao du Petit Thouars cum priori carpsit.

G. mexicana, bacillis quadratis aut oblongis a latere mediis aequalibus utroque fine subito decrescentibus obtusisque. Vivam in algis Oceani mexicani ad Vera Cruz Carolus Ehrenberg legit.

G. undulata, bacillis quadratis oblongisve a latere moniliformibus undulatis quater constrictis, hinc articulis quinque, apicibus obtusis. Vivam in mari mexicano cum priori Carolus Ehrenberg legit.

Fossilis species quae ad Oran Africae in Marga cretacea reperitur et olim Naviculae africanae, nunc G. africanae nomine appellata est, his characteribus differt: bacillis oblongis media parte vix turgidis apice obtusissimis. — Naviculam Bacillum etiam ad Tabellariae genus amandandam esse nunc verisimile est.

Cocconeïs oceanica, nova species.

Testula elliptica suborbiculari, dorso levissime convexa, extus lineis concentricis simpliciter curvis exarata, non undulata nec transverse striata. In Polysiphonia a Cel. du Petit Thouars ad Callao lecta.

Von Hrn. Prof. R. Goeppert zu Breslau, Correspondenten dei Akademie, waren handschriftlich eingegangen und wurden von Hrn. Weifs vorgelegt:

Bemerkung über die Gattung *Sigillaria;* begleitet von 3 Tafeln mit Zeichnungen und 4 Exemplaren fossiler Pflanzen.

Über Verbreitung der fossilen Gewächse in der Steinkohlenformation. Mit 3 Zeichnungen.

Die Verbreitung der fossilen Gewächse in dem Steinkohlengebirge in der Gegend von Charlottenbrunn, einem Theile der grofsen Niederschlesischen Kohlen-Ablagerung, worin sich der Flötztractus von Tannhausen über Charlottenbrunn bis in das sogenannte Zwickerthal mit etwa 11 über einander liegenden Steinkohlenflötzen verfolgen läfst, ist genau ermittelt worden. Die Resultate sind auf einer grofsen Karte dargestellt, welche gleichzeitig in 70 Figuren die Abbildungen der aufgefundenen Pflanzen enthält. Es geht daraus hervor, dafs die Flora dieses Flötzzuges rücksichtlich der Gattungen von der anderer Kohlenformationen nicht abweicht, dafs Wasserpflanzen (*Fuci*) nicht darin vorkommen, wohl aber Sumpf- und Uferpflanzen (*Equisetaceae*); kryp-

togamische Monokotylen (darunter auch *Stigmaria*) herrschen vor; von Dikotylen finden sich nur Coniferen. Der hangende und liegende Schieferthon der Kohlenflötze unterscheidet sich wesentlich durch die darin vorkommenden Pflanzen; in dem Liegenden aller Flötze ist die *Stigmaria* in Quantität des Umfanges und der Verbreitung vorherrschend, während mit Ausnahme des *Calamites ramosus* fast alle andern Formen zurücktreten; im Hangenden aller Flötze ist *Calamites Cisti*, *Sagenaria aculeata*, *Aspidites acutus* herrschend, während die übrigen Formen nur vereinzelt und sparsam und nur auf einzelnen, nicht auf allen Flötzen vorkommen. Häufig finden sich die zu einander gehörenden Theile derselben Pflanzen nicht zu weit von einander, Blätter und Stämme, Wurzeln und Früchte bei den Lepidodendron- und Calamiten-Arten, woraus sich ergiebt, dafs sich dieselben in ihrer jetzigen Lage nicht weit von dem Orte befinden, wo sie gewachsen sind; dafür spricht auch der aufrecht stehende *Calamites decoratus*, dessen Äste sich sogar in ihrer natürlichen Lage erhalten haben. Der zwischen der Steinkohle selbst in dünnen Lagen vorkommende fasrige Anthracit zeigt die einer *Araucaria* ähnliche Structur. Eine weitere Verfolgung dieses, für die Geognosie interessanten und wichtigen Gegenstandes wird versprochen.

30. Julius. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Poggendorff las „Über die Einrichtung und den Gebrauch einiger Werkzeuge zum Messen der Stärke elektrischer Ströme und der dieselbe bedingenden Elemente."

Nach einer Einleitung, in welcher das Nützliche, ja Nothwendige quantitativer Bestimmungen zur ferneren Ausbildung der Lehre von den elektrischen, besonders galvanischen Strömen hervorgehoben wurde, gab der Verf. eine Übersicht der bisher auf diesem Felde zur Erlangung numerischer Data angewandten Methoden. Er bemerkte zuvörderst, dafs zum Messen der Stärke elektrischer Ströme drei wesentlich verschiedene Mittel an die Hand gegeben seien: die thermische, die chemische und die dynamische oder magnetische Wirkung, dafs indefs nur die letztere

den Grad von Sicherheit und allgemeiner Anwendbarkeit besitze, welcher heut zu Tage gefordert werden kann. Nachdem diefs speciell belegt worden, schritt der Verf. zur Aufzählung der Methoden der dritten Art, die in zwei Abtheilungen zerfallen, insofern nämlich die dynamische Wirkung eines Stroms auf sich selbst oder einen zweiten Strom, oder die auf einen Magnetstab gemessen werden kann. Die Methoden der ersten Abtheilung, die fast eben so viele Abänderungen gestatten als die der zweiten, sind bisher nur von Ampère und, in verbesserter Gestalt, von W. Weber (zu einer noch nicht veröffentlichten Arbeit) benutzt worden. Für gewisse Zwecke sind dieselben unumgänglich; für andere, sehr zahlreiche, haben sie keinen Vorzug vor denen, bei welchen ein Magnetstab zu Hülfe genommen wird, stehen vielmehr diesen, wegen der Schwäche der gegenseitigen Einwirkung zweier Ströme oder Stromtheile, bedeutend nach. Das ist der hauptsächlichste Grund, weshalb vorzugsweise die Methoden der zweiten Abtheilung, die, welche die Stärke elektrischer Ströme aus ihrer Einwirkung auf einen Magnetstab herleiten, so vielfach in Anwendung gebracht sind. Von diesen Methoden lassen sich sieben unterscheiden: 1) Zurückführung der durch den Strom abgelenkten Magnetnadel in ihre natürliche Lage mittelst der Drehwage, von Ohm angewandt; 2) Dieselbe Operation, mittelst des Bifilar-Magnetometers ausgeführt, noch nicht benutzt; 3) Schwingenlassen der Magnetnadel winkelrecht gegen die Richtung des Stroms, von Fechner angewandt; 4) Äquilibriren der Wirkung des Stroms auf den gegen ihn winkel- und lothrecht aufgehängten Magnetstab durch Gewichte, von Becquerel vorgeschlagen, von Lenz und Jacobi verbessert und benutzt; 5) Messen des blofsen Impulses einer momentanen Wirkung des Stroms, von Lenz gebraucht; 6) Messen der stehenden Ablenkung von einer festen Richtung des Stromes, mittelst des Uni- oder Bifilar-Magnetometers, der Tangentenbussole oder ähnlich eingerichteter Instrumente, von Gaufs, Nervander, Pouillet, Jacobi, Lenz u. A. angewandt; 7) Messen des Winkels um welchen die Richtung des Stromes zu verändern ist, um die Magnetnadel in einer constanten Lage gegen dieselbe zu halten, von Pouillet benutzt.

Der Verf. setzt nun die Vorzüge und Mängel oder Unbequemlichkeiten dieser sieben Methoden näher auseinander, und entscheidet sich endlich dahin, daſs für alle Physiker, denen keine geräumige Observatorien zu Gebote stehen, die letztere die empfehlenswertheste sei, daſs jedoch das zu dem Ende von Pouillet construirte und benutzte Instrument, die Sinusbussole, mehre Abänderungen erfordere, um so genau und allgemein anwendbar zu werden, als es die Natur desselben gestattet.

Als wesentliche Vorzüge der Sinusbusole hebt der Verf. hervor: 1) daſs die Idee derselben keine hypothetische Voraussetzung einschlieſst, für Winkel von jeder Gröſse richtig bleibt, und durch die Hülfsmittel der praktischen Mechanik streng verwirklicht werden kann; 2) daſs an die Drahtwindungen nicht die Forderung eines vollkommenen Parallelismus unter sich oder überhaupt einer bestimmten Form gestellt wird; 3) daſs die Magnetnadel eben so wenig diesen Windungen parallel gehalten, als concentrisch mit der Theilung des Kreises aufgehängt zu werden braucht, sondern nur Constanz in der Lage gegen die Windungen und in der Excentricität erforderlich ist, Bedingungen, welche beide streng erfüllt werden können; 4) daſs die Torsion des Fadens eliminirt ist; 5) daſs sie zur Messung sowohl schwacher als starker Ströme von fast beliebigem Intensitätsverhältniſs anwendbar ist, und schon bei kleinen Dimensionen einen hohen Grad von Genauigkeit gewährt.

Pouillet läſst die Magnetnadel, vielleicht, weil ihm die Überflüssigkeit der concentrischen Drehung derselben nicht einleuchtete, vielleicht auch, weil er von der Aufhängung an einen Faden ein zu starkes Schwanken befürchtete, auf einer Spitze schweben. Dadurch verliert aber das Instrument einen bedeutenden Theil seiner Empfindlichkeit und Brauchbarkeit. Diesem Nachtheile begegnet man, wenn die an einem Faden hängende Nadel unterhalb mit einem zweiten Faden versehen wird, mit einem kugelförmigen Gewicht am Ende, daſs sich in einer senkrecht unter dem Aufhängpunkt des Systems befindlichen und mit dem drehbaren Theil des Instruments verbundenen Glasröhre schwebt. Durch diese Vorrichtung werden die Vorzüge des Hüt-

chens mit denen des Fadens vereint, indem mit einem hohen Grad von Empfindlichkeit in der drehenden Bewegung, nur ein geringes Schwanken, oder vielmehr, auf geschehene Erschütterungen des Instruments, ein rasches, kurz vorübergehendes Zittern der Nadel verknüpft ist. Sie kann auch nicht die Torsion des Fadens vermehren, da diese überhaupt, wegen gleichzeitiger Drehung des die Nadel tragenden Stativs mit dem Kreis und den Drahtwindungen, eliminirt ist.

Der Verf. zeigte eine, nach seiner Anweisung, vom Mechanikus Hrn. Kleiner sehr elegant und correct ausgeführte Sinusbussole vor, die, mit dieser Vorrichtung versehen, bei einem Kreis von $3\frac{1}{3}$ Zoll Durchmesser, eine Sicherheit der Ablesung bis auf zwei Minuten gewährt, unter günstigen Umständen selbst bis eine Minute, die Gröfse, welche der Kreis mittelst Nonius noch angiebt. Ungeachtet in diesem Instrument, statt der gewöhnlichen Doppelnadel (deren Anwendung auch den Nachtheil hätte, die Angaben des Instruments von dem Magnetismus der Nadeln abhängig zu machen), ein einfacher cylindrischer Magnetstab von $34'''$ Länge und $1'''$ Dicke aufgehängt ist, zeigt doch dasselbe, weil der Strom immer mit voller Kraft auf den Stab einwirkt, eine unerwartete Empfindlichkeit. Dieser Umstand, verbunden mit dem, dafs die Sinus, die hier das Maafs der Kräfte sind, nur bis zu einer bald erreichten Gränze wachsen, scheint den Gebrauch des Instruments zu beschränken, und wirklich hat Pouillet dasselbe auch als nur zur Messung schwacher Ströme anwendbar bezeichnet. Es giebt indefs ein einfaches und sicheres Mittel den Umfang der Skale des Instruments fast in beliebigem Grade zu erweitern, nämlich die Anwendung zweier Drähte, die parallel oder besser zusammengedreht neben einander fortlaufen. Läfst man den Strom, nachdem man den einen Draht durch einen Hülfsdraht um ein Gewisses verlängert hat, sich in beide Drähte theilen und zwar so, dafs er sie ein Mal in gleichen und das andere Mal in entgegengesetzten Richtungen durchlaufen mufs, so bekommt man eine Summe und eine Differenz von Wirkung, deren Verhältnifs nur von dem Längen- (oder Widerstands-) Verhältnifs der Drähte abhängt, nicht aber von der Intensität des

Stroms, so dafs es also, wenn es für Eine Intensität experimentell bestimmt worden, bei ungeänderten Zweigdrähten für alle Intensitäten gültig bleibt. Hat man nun Ströme zu vergleichen, deren Intensitätsverhältnifs den Umfang der Skale des Instruments überschreitet, so bedarf es weiter nichts, als den starken Strom mit der Differenz, und den schwachen mit der Summe der Zweigwirkungen zu messen und das gefundene Verhältnifs mit dem Verhältnifs zwischen jener Summe und Differenz zu multipliciren. Da man das letztere Verhältnifs nach dem Widerstandsverhältnifs der Zweigdrähte fast beliebig abändern kann, so ist man also auch im Stande Ströme von fast beliebigem Intensitätsverhältnifs mit einander zu vergleichen. Gesetzt man könnte mit dem einfachen Drahte Stromstärken messen, die sich wie 100:1 verhalten, und das Verhältnifs zwischen Summe und Differenz der Zweigwirkungen sei auch gleich 100:1; dann wird man also Ströme vergleichen können, deren Intensitäten im Verhältnifs 10000:1 stehen.

Das Mittel, den Strom in zwei entgegengesetzt laufenden Zweigen von ungleicher Stärke auf die Nadel wirken zu lassen, ist überhaupt allemal dann anzuwenden, wenn der ungetheilte Strom eine solche Intensität besitzt, dafs er die Skale des Instruments überschreitet. Es ist sehr schätzbar, da man dadurch in den Stand gesetzt wird, die Wirkung des Stroms auf den Magnetstab beliebig zu verringern, ohne ihn selbst in seiner Intensität zu schwächen. Die Anwendung desselben erfordert indefs einige Vorsicht. Wenn nämlich die Zweigströme gegen einander laufen, und die Drahtwindungen unter sich parallel sind, so tritt der Umstand ein, dafs letztere abwechselnd ein stabiles und ein instabiles Gleichgewicht herbeiführen. Bewirken nun die dem Stabe näheren Windungen ein instabiles Gleichgewicht, so ist keine Mefsung möglich. Man hat es demnach so einzurichten, dafs diese Windungen die entfernteren werden, und diefs läfst sich durch eine zweckmäfsige Drathverbindung immer erreichen. Noch besser ist, die beiden Drähte des Instruments nicht parallel, sondern zusammengedreht neben einander fortlaufen zu lassen, da bei dieser Einrichtung die erwähnte Alternative gar nicht eintritt.

Wo übrigens ein bedeutender Widerstand für die Untersuchung nicht hinderlich ist, versteht es sich von selbst, daſs man durch Einschaltung eines solchen den etwa zu starken Strom im erforderlichen Grade schwächen kann (*). Auch läſst sich eine Schwächung dadurch vornehmen, daſs man den Magnetstab, statt ihn den Drahtwindungen parallel oder fast parallel zu halten, einen gröſseren, constanten Winkel mit denselben machen läſst. Bei dem Extreme dieses Mittels würde man die Drahtwindungen in der Quere anzuwenden haben, so daſs sie, bei normaler Lage des Stabes, diesen winkelrecht umgäben. Auf diese Weise würde man, statt der vollen Kräfte, beliebige aliquote Theile derselben zu messen im Stande sein.

Das Instrument des Verf. ist übrigens so eingerichtet, daſs Drahtgewinde von verschiedener Länge und Dicke der Drähte mit Leichtigkeit eingesetzt, und, nach dem jedesmaligen Zweck der Messung, angewandt werden können.

Aus Allem, was der Verf. über die Einrichtung und Anwendungsweise des neuen Instruments entwickelt, hält er sich zu dem Schluss berechtigt, daſs keine der bekannten galvanometrischen Vorrichtungen so viele Vorzüge in sich vereinige, keine es mehr verdiene, in die meist beschränkten Laboratorien den arbeitenden Physiker eingeführt zu werden als eben die Sinusbussole in ihrer verbesserten Gestalt.

(Mündlich theilte derselbe noch die Resultate einiger vorläufigen Messungen mit, deren weitere Verfolgung Gegenstand einer demnächst zu veröffentlichenden Abhandlung ausmachen werden.)

Hierauf wurde vorgelegt ein Rescript des Königl. Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 26. Julius d. J. betreffend die Benutzung der der Akademie gehörigen Matrizen zum Guſse einer Zendschrift für die Universität zu Bonn, welche Benutzung von der Akademie zugestanden ward.

(*) Natürlich auch durch Verminderung der Drahtwindungen; für gewöhnlich wendet der Verf. deren nur vier an.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Atti della prima riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Pisa nell' Ottobre del 1839. Pisa 1840. 4.

Prima riunione de' Naturalisti, Medici ed altri Scienziati Italiani tenuta in Pisa nell' Ottobre 1839. ib. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Prof. Ph. Corridi in Pisa v. 18. Mai d. J.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. I No. 11. March et April 1840. (Philadelphia) 8.

Gotth. Fischer-de-Waldheim, *Oryctographie de Gouvernement de Moscou.* Moscou 1837. fol.

François *à Monsieur le Rédacteur en chef du Journal général de France.* Paris 1840. 8. 2 Expl.

mit einem gedruckten Begleitungsschreiben des Verf. ohne Datum.

L'Institut. 1e Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8e Année. No. 339-342. 1840, 25 Juin - 16 Juill. Paris. 4.

M. A. Costa, *Memorie sopra i mezzi di perfezionar le nostre conoscenze sulla vera costituzion fisica dell' Atmosfera etc.* Lucca 1839. 8.

O. Brizzi, *Osservazioni sulla Milizia.* ib. eod. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Arezzo 18. Sept. 1839.

M. Barry, *Researches in Embryology* (2d Series) *with Plates.* London 1839. 4.

————, *Observations in reply to T. Wharton Jones's Strictures.* (From the London med. Gazette for Aug. 17, 1839.) 8.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 14, Heft 1. Halle 1840. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 406. Altona 1840. Juli 23. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 54. 55 und Titel und Register zum Jahrgang 1839 des Kunstblattes. Stuttg. u. Tüb. 4.

M. H. Jacobi, *die Galvanoplastik. Nach dem Russischen Originale.* St. Petersburg 1840. 8.

Collecção de Noticias para a Historia e Geografia das Nações ultramarinas. Tome 5, No. 2. Lisbon 1839. 4.

Roteiro geral dos Mares, Costas, Islas e Baixos reconhecidos no Globo por Ant. Lop. da Costa Almeida. Parte 11. ib. eod. 4.

Viagens extensas e dilatadas do celebre Arabe Abu-Abdallah, *mais conhecido pelo nome de* Ben-Batuta. *Traducidas por* José de Santo Ant. Moura. Tomo 1. ib. 1840. 4. Die 3 letzten

Schriften eingesandt durch den beständigen Sekretar der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Lissabon, Herrn de Macedo, mittelst Schreibens v. 6. April d. J.

Annales des Mines. 3e Série. Tome 17, Livr. 1 de 1840. Paris Janv.-Févr. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 1. Semestre No. 26. 29 Juin. 2e Semest. No. 1. 2. 6 et 13 Juill. Paris. 4.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten August, September, October 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Wilken.

---

6. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bekker legte vor die von ihm in der *Bibliotheca Casanatensis* gefundene Theogonie des Isaak Tzetzes, ein merkwürdiges Gegenstück zu desselben Verfassers *Antehomerica, Homerica* und *Posthomerica.*

Hr. Müller las eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über den glatten Hai des Aristoteles, zunächst über den *Galeus laevis* des Stenonis.

Aus der frühern Untersuchung (Sitzung vom 11. April 1839) ergab sich, daſs es auſser den *Carcharias* und *Scoliodon* noch einen andern noch unbekannten Hai, *Galeus laevis* Stenonis gebe, dessen Foetus durch den Dottersack mit dem Uterus der Mutter verbunden ist, und daſs dieser Hai zu denjenigen gehört, welche eine Spiralklappe im *intestinum valvulare* besitzen. Rondelet hatte bei seinem *Galeus laevis* nebenbei ein Junges abgebildet, von welchem eine Schnur zu der Geschlechtsöffnung der Mutter geht. Dieſs ist der Hai mit Rochenzähnen. Denn es heiſst: *os asperum veluti Rajis multis.* Von diesem Haien sagt Rondelet: *Hunc Galeum laevem esse, quanquam tota cutis admodum laevis non sit, docet ipsa generationis ratio.* Nun führt er den Aristoteles an und fährt fort: *Nos foetum cum umbilico matri adhaerente pingendum curavimus, ut a caniculis, vulpibus aliisque galeis discerneretur, cum*

nullus ex galeis alius sit, cujus foetus secundis membranisque involvatur uteroque matris per umbilicum alligetur. Squalus mustelus Linné, der Hai mit Rochenzähnen, von welchem die Neueren eine ungefleckte und gefleckte Art (*Galeus asterias* Rondelet) unterschieden, ist schon wiederholt im Foetuszustande und ohne die fragliche Verbindung mit dem Uterus gesehen. Der Verfasser sah seine Frucht mit einem einfachen Dottersack wie die übrigen Haien versehen und erklärte sich die Abbildung des Rondelet als veranlafst durch eine für jene Zeiten nicht ungewöhnliche Naivität, die Angabe des Aristoteles bildlich darzustellen oder auch durch eine unvollständige Beobachtung über den Abgang eines Foetus aus der Mutter.

Bei einer Reise an das mittelländische Meer, welche Hr. Dr. Peters zur Vermehrung der hiesigen Hülfsmittel im Sommer vorigen Jahres machte, hatte derselbe insbesondere den Auftrag übernommen, dem räthselhaften *Galeus laevis* des Stenonis nachzuspüren und von allen vorkommenden Haifischarten Embryonen mit dem Uterus einzusenden. Hr. Peters hielt sich zu diesem Zweck ein ganzes Jahr dort und zwar meistens in Nizza auf und ist noch jetzt dort beschäftigt. Während dieser Zeit gab es eine reiche Gelegenheit, Eier und Embryonen aus den Gattungen *Mustelus, Acanthias, Scymnus, Spinax* zu sammeln. Indefs bisher wollte sich der *Galeus laevis* nicht zeigen, und die Embryonen dieser Thiere zeigten nichts von jener Verbindung. Daher der Verfasser in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit des Hrn. Peters auf die Haifische mit mehr als 5 Kiemenöffnungen, *Hexanchus* und *Heptanchus*, lenkte, und alle unsere Hoffnungen und Bemühungen dahin gerichtet waren. Als die im Frühling von Nizza abgegangene Sendung in diesen Tagen hier anlangte, so konnte man unter so bewandten Umständen nicht im geringsten hoffen, in den gesammelten Materialien Aufschlüsse über den *Galeus laevis* des Stenonis zu erhalten. Gegen alle Erwartung fanden sie sich aber und in vollkommen befriedigender Weise. Aufser einer beträchtlichen Zahl von *Mustelus*-Foetus, die aus dem Uterus herausgenommen waren, fand sich bei dieser Sendung eine gute Zahl unaufgeschnittener Uteri von *Squalus mustelus*. Die mehrsten von diesen Uteri enthielten Embryonen mit freiem Dottersack, solche Embryonen

fanden sich von 5, $5\frac{1}{2}$, 6, 7, 9 Zoll Länge. Der Dottersack war birnförmig, zuweilen zeigte er einige flache Aussackungen. Wie grofs war aber das Erstaunen, als sich beim Eröffnen einiger anderen dieser Uteri lauter Embryonen zeigten, welche mit ihrem in Falten gelegten langen Dottersack fest am Uterus anhiengen, ganz so wie bei den *Carcharias* und *Scoliodon*. Die *placenta uterina* und *foetalis* ist jedoch im gegenwärtigen Fall viel einfacher, während beide bei den *Carcharias* und *Scoliodon* ein wahres Faltenlabyrinth darbieten. Auch fehlen im gegenwärtigen Fall die grofsen Divertikel an dem freien Theil des Dottersacks und der Dottersack ist viel länger, sein freier Theil viel gröfser und nur das faltige Ende der gerunzelten birnförmigen Blase angeheftet. Die Blutgefäfsstämme treten nicht ins Innere der Höhle des Dottersacks, um sich von da zu vertheilen, sondern liegen in der Membran der innern Lamelle des Dottersacks. Die Structur der Verbindung verhält sich ganz so wie es in der frühern Abhandlung von den *Carcharias* und *Scoliodon* beschrieben worden. *Mustelus*-Embryonen von dieser Kategorie fanden sich von 6, $6\frac{1}{2}$, 7 Zoll.

Beiderlei Embryonen waren *Mustelus*-Foetus, sie hatten schon die dieser Gattung eigenen Rochenzähne. Anfangs entstand die Vorstellung, dafs die Befestignug des Dottersacks am Uterus zu einer gewissen Zeit eintrete, früher und später fehle, aber von dieser Ansicht mufste man bald zurückkommen, als die am Uterus anhängenden und die freien Embryonen verglichen wurden. Beide bilden 2 nebeneinander laufende unabhängige Reihen. Bei den 6 und 7 Zoll grofsen Embryonen der einen Art war der Dottersack klein, frei, glatt, und der Dottergang nur 1 - $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Bei den 6 und 7 Zoll grofsen Embryonen der andern Art war der grofse Dottersack fest am Uterus, und der Dottergang sehr lang, nämlich 4 Zoll lang. Auch zeigten die Embryonen beider Kategorien constante specifische Verschiedenheiten, so dafs, merkwürdig genug, die Anheftung am Uterus nur bei einer von 2 Arten der Gattung *Mustelus* erfolgt, welche man *Mustelus laevis* (*Galeus laevis* Aristoteles?, Rondelet, Stenonis) nennen kann, während die andere *Mustelus vulgaris* genannt werden kann. Es war ein blofser Zufall, dafs die in Nizza auf den Dottersack beobachteten Foetus der einen Art angehörten. Der innere Dottersack der Bauchhöhle fehlte bei

dem wahren *Mustelus laevis* ganz, wie auch bei den *Carcharias* und *Scoliodon*. Bei *Mustelus vulgaris* zeigte sich eine geringe Spur eines innern Dottersacks in Form eines sehr kleinen Bläschens an der Einsenkungsstelle des Dotterganges in den Klappendarm, so daſs in früherer Zeit wohl ein gröſserer innerer Dottersack bei dieser Species vermuthet werden kann. Es verdient noch erwähnt zu werden, daſs obgleich die *Mustelus* 5-10 Embryonen in jedem Uterus beherbergen, doch jedes Ei (von überaus feiner Eischalenhaut) überall von der innern Haut des Uterus umgeben ist und wie in einer Zelle des Uterus liegt. Zwischen die einzelnen Eier dringen nämlich gefäſsreiche Verlängerungen der innern Haut des Uterus tief ein. Die Befestigung der Embryonen ist meist am Ende des Uterus nahe der Ausmündung, wie schon Aristoteles von seinem glatten Hai angegeben hat und wie es sich auch bei den *Carcharias* und *Scoliodon* ereignet. Doch ist dieſs nicht allgemein der Fall.

Ob *Mustelus laevis* identisch mit *Galeus laevis* Aristoteles ist, läſst sich nicht genau angeben. Es ist aber wahrscheinlicher als das Gegentheil, da die im Mittelmeer vorkommenden Arten von *Carcharias* sehr groſs sind, die Gelegenheit zu ihrer Beobachtung selten ist, die *Mustelus* aber häufig sind. Jedenfalls ist der von Stenonis beobachtete Fisch unser *Mustelus laevis* und man begreift jetzt die Stelle von den Zähnen: *si alias dentes appellare licet mandibularum asperitatem, quae limam imitabatur.* Man begreift nun auch die Abbildung von Rondelet.

Die specifischen Charactere beider Arten zeigten sich nicht bloſs in den Embryonen beider Kategorien, sondern in gleicher Weise in einigen noch vorhandenen älteren Exemplaren von erwachsenen *Mustelus* wieder und an diesen konnte noch ein merkwürdiger Unterschied der Zähne wahrgenommen werden. Hier folgt die Characteristik beider Arten. Es muſs bemerkt werden, daſs unser *Mustelus laevis* unter der zoologischen Nomenclatur nur mit *Galeus laevis* Rondelet zusammengehört, nicht aber mit *Mustelus laevis* der neuern identisch ist, wie sich aus dem folgenden ergeben wird.

Mustelus laevis. Die unabgeschliffenen Zähne der hinteren Reihen im Oberkiefer haben eine deutliche kurze, schief nach

aufsen gerichtete Spitze in der Mitte der obern Fläche und nach aufsen von dieser noch eine kleine Seitenspitze. Die Brustflossen sind schmal und ihre gröfste Breite verhält sich zur gröfsten Länge wie 2 : 3. Der Anfang der ersten Rückenflosse beginnt gerade über dem hintern Rande der Brustflossen, d.h. wenn man die beiden Brustflossen ausbreitet, so dafs ihre hinteren Ränder in einer Queerlinie liegen. Die hintere Spitze der ersten Rückenflosse reicht bis zum Anfang der Bauchflossen. Die Farbe ist meist uniform, characteristisch und bei Jungen nie fehlend ist ein schwarzer Fleck an der Spitze der Schwanzflosse, welcher durch den Rand der Schwanzflosse geht, ohne dafs der untere Theil des hintern Randes dieser Flosse davon getroffen wird.

Var. 1. einfarbig, *Galeus laevis* Rond., *Mustelus laevis* aut. zum Theil.

Var. 2. einzelne oder viele schwarze Flecken auf dem Körper. *Mustelus punctulatus* Risso, viel seltner als die einfarbige.

Mustelus vulgaris. Die Zähne im Allgemeinen wie beim vorigen, aber die Spur einer Spitze ist niedriger und nicht schief und die Nebenspitze an der äufsern Seite fehlt. Die Brustflossen sind sehr breit, ihre gröfste Breite verhält sich zur gröfsten Länge wie 7 : 8. Die erste Rückenflosse reicht mit ihrem Anfang über das Ende der Brustflossen, so dafs wenn die Brustflossen mit ihren hintern Rändern eine quere Linie bilden, der Anfang der ersten Rückenflosse um $\frac{1}{4}$ ihrer Basis vor dieser queren Linie steht. Die hintere Spitze der ersten Rückenflosse erreicht nicht den Anfang der Bauchflossen, sondern steht davon um ein Stück ab, welches dem untern Rande ihrer hintern Spitze gleicht. Der durch den hintern Rand der Schwanzspitze gehende schwarze Fleck fehlt. Nach der Farbe giebt es von dieser Art auch zwei Varietäten,

Var. 1. Seiten des Körpers ungefleckt, zum Theil *Mustelus laevis* aut.

Var. 2. Die Seiten des Körpers mit kleinen weifsen Flecken. *Galeus asterias* Rondelet, *Mustelus stellatus* autorum.

Der hier bezeichnete *Mustelus vulgaris* entspricht dem *Mustelus vulgaris* M.H. in der systematischen Beschreibung der Plagiostomen p.65.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan. Jahrg. 1839, Heft 4. Kasan 1839. 8. (In Russischer Sprache.)
mit einem Begleitungsschreiben derselben Universität d.d. Kasan, 21. Mai d. J.

B. Zanon, *intorno un punto della nuova dottrina del Signor G. Pelletier relativamente all' influenza elettrochimica delle varie terre sulla vegetazione osservazioni.* Belluno 1840. 8.
mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Belluno, 21. Juli d. J.

Crelle, *Journal f. d. reine u. angew. Mathematik.* Bd. 21, Heft 2. Berlin 1840. 4. 3 Expl.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 56. 57. Stuttg. u. Tüb. 4.

10. August. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Bopp las über die Verwandtschaft der Malayisch-polynesischen Sprachen mit den indisch-europäischen.

13. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las über die kirchlichen Unternehmungen König Heinrichs VIII. von England.

Hr. Ehrenberg trug eine dritte Fortsetzung seiner Beobachtungen über zahlreiche jezt lebende mikroskopische Thiere der Kreideformation vor, wodurch die Zahl derselben fast verdoppelt wird und auf 40 Arten steigt.

Durch Hrn. v. Berzelius gütige Vermittlung wurde Hrn. E. frischer Meeresschlamm von der schwedischen Küste zugesendet, welchen der Bischof Eckström in Gothenburg auf der Insel Tjörn im Cattegat zu diesem Zweck eingesammelt hatte. Diese Sendung war überaus reich an interessanten und neuen mikroskopischen Thieren. Das momentan wissenschaftlich Wichtigste waren aber nicht weniger als 12 lebende Arten solcher Kieselschalen-Thiere, welche bisher nur fossil in den Kreidemergeln von Caltanisetta in Sizilien und Oran in Afrika beobachtet worden waren,

so dafs die Zahl der bis dahin schon bekannt gewordenen und sehr allmälig aufgefundenen jezt lebenden Thiere der Kreide rasch — freilich bei Tag und Nacht fortgesetzter und beschleunigter Beobachtung — um fast die Hälfte vermehrt wurde. Besonders interessant war das Vorkommen der lebenden, bisher nur in den Mergeln von Oran fossil bekannten *Grammatophora* (sonst *Navicula*?) *africana*, samt der vor Kurzem (27. Juli) verzeichneten auch in den griechischen Mergeln vorkommenden *Gramm. oceanica* aus Callao in Peru. Ferner fand sich eine vor einiger Zeit schon von Hrn. E. beobachtete 4seitig prismatische Form von Kieselschalen-Thieren aus dem Mergel von Oran in vielen Exemplaren im Wasser des Cattegat lebend, welche zur Gattung *Staurastrum* gehören würde, wenn sie in die Abtheilung der weichschaligen Thierchen zu stellen wäre, die aber auch noch durch 4 grofse runde Öffnungen an den 4 Ecken ausgezeichnet ist. Sie wird daher als besonderes neues Genus *Amphitetras antediluviana* aufgeführt. Ferner fand sich die der *Dictyocha Speculum* ganz ähnliche, aber in den Maschen gestachelte *Dictyocha aculeata* Siziliens, unter den lebenden Formen der Nordsee. Endlich fand sich eine Reihe von 8 jener Arten der Gattung *Actinocyclus* und zwar aus deren Abtheilung mit Strahlen ohne Scheidewände, welche die gröfsere Masse der Kieselerde in den Kreidemergeln von Caltanisetta und besonders den Mergeln von Oran bilden helfen, und die sich durch die Zahl ihrer Strahlen wesentlich und leicht characterisiren. Es waren nämlich die Arten mit 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 und 15 Strahlen, die als *Actinocyclus biternarius* (neben *senarius*, der auch vorkam), *A. septenarius*, *A. octonarius*, *A. nonarius*, *A. denarius*, *A. undenarius*, *A. bisenarius* (nicht *duodenarius*) und *A. quindenarius* zu bezeichnen sind. Gerade aus dieser ganzen Abtheilung war bisher noch keine lebende Form bekannt, so dafs sie eine rein urweltliche, die Kreidemergel characterisirende zu sein schien, was sie demnach gar nicht ist. Alle Formen sind polygastrische Infusorien aus der Familie der Bacillarien.

Überdiefs hatte Hr. E., seit seinen letzten Mittheilungen, im Wasser der Nordsee von Cuxhaven, welches er seit dem vorigen Jahre noch fortbeobachtet, noch 3 der gewöhnlichsten kalkschaligen Polythalamien der Schreib-Kreide und auch noch 2 Kiesel-

schalen-Thierchen der Kreidemergel lebend vorgefunden. Es waren *Rotalia globulosa, Rotalia perforata, Textilaria globulosa, Gallionella sulcata* und *Navicula Didymus*.

Zu diesen 17 Formen der Jeztwelt und der Kreideformation gesellten sich noch 2 als jezt lebend schon länger bekannte Kieselschalen-Thierchen des Nordmeers, welche sich vor einigen Tagen auch im Kreidemergel entdecken liefsen, nämlich *Striatella arcuata* und *Tessella Catena*.

Die sämtlichen 19 neuen Kreidethierchen der Jeztwelt geben denn also samt den schon früher (Berichte d. Akad. im Oct. 1839 und Juni 1840) vorgetragenen 21 Arten die Zahl von 40 Arten von Thieren, theils Polythalamien, theils Infusorien, welche der Jeztwelt und der Kreideformation gemein sind.

Alle Formen wurden in Abbildungen und in zur Nachprüfung geeigneten Präparaten vorgelegt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 407. Altona 1840. Aug. 6. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 58. 59. 4.

Memoirs of the Wernerian natural history Society for the years 1837-38. Vol. VIII, Part 1. Edinb. 1839. 8.

Rosellini, *Monumenti dell' Egitto e della Nubia*. Parte I. *Monumenti storici*. Tomo III, Parte 2. Pisa 1839. 8. *ed Atlante Dispensa* 37. fol.

Sommerferien der Akademie.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

Die Gesammtsitzung vom 15. October fiel aus wegen der Huldigungs-Feierlichkeiten.

22. October. **Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstags Sr. Majestät des regierenden Königs.**

Die Sitzung wurde durch den vorsitzenden Sekretar, Hrn. Böckh, mit einer Rede eröffnet. Der Sprecher stellte Montesquieu's bekannten Lehren theilweise entgegnend, zuerst dar, nicht allein die Ehre, sondern auch die in der Vaterlandsliebe gegebene, politische Tugend walte in der Monarchie als sittliches Princip, und um so kräftiger und inniger, weil in der Monarchie sich der Begriff des Vaterlandes mit einer Persönlichkeit vereinige, welcher der Mensch sein Herz zuwendet. Die mächtigen Wirkungen dieser, mit der Liebe zu der Person des Fürsten verschmolzenen Vaterlandsliebe und des daraus entspringenden Gemeingeistes, dessen beste Schule die Körperschaften seien, bestätigte der Redner an unserem erlauchten Königshause und namentlich durch die Liebe, welche Friedrich dem Großen und Friedrich Wilhelm dem Dritten das Preußische Volk gezollt, und durch die Begeisterung, mit welcher Se. Majestät der regierende König die Herzen seiner Unterthanen erfüllt hat. Von der bestehenden Anordnung, in dieser öffentlichen Sitzung eine Übersicht der Gegenstände zu geben, auf welche die Thätigkeit der Akademie in dem verflossenen Jahre gerichtet gewesen, fand der Redner es angemessen, in der Art abzuweichen, daß er mittelst kurzer Andeutung der wichtigsten allgemeinen Verhältnisse vielmehr den Zustand und die Wirksamkeit der Akademie während der glorreichen Regierung Sr. hochseeligen Majestät Friedrich Wilhelm des Dritten darlegte.

Hierauf trug Hr. Zumpt den ersten Theil seiner Abhandlung über die Fluctuationen der Bevölkerung im Alterthum vor, der sich mit dem Stand der Bevölkerung in Griechenland beschäftigte und darthat, daß der Höhenpunkt der Bevölkerung Griechenlands kurz vor dem Perserkriege gewesen, und daß sie in den nächsten drei Jahrhunderten, trotz der zahlreichen Einwanderung aus andern griechischen Ländern und der Einführung von barbarischen Sklaven, stetig abnahm, obgleich die griechischen Hauptstädte sich durch die Zusammenziehung ihrer untergeordneten Ortschaften und die Aufnahme von Fremden und Freigelassenen in

die Bürgerschaft, möglichst bei gleicher Bürgerzahl zu erhalten suchten. Dagegen wurde die Meinung, daſs die Abnahme der Bevölkerung Griechenlands erst unter der römischen Herrschaft erfolgt sei, als entschieden unrichtig widerlegt. Als die Ursachen jener erwiesenen Verminderung ergeben sich zunächst die, mit Erbitterung geführten, Kriege der griechischen Staaten um die Vorherrschaft, dann aber auch nach den Zeugnissen der alten Autoren, die Üppigkeit und die Bequemlichkeitsliebe der damaligen Griechen, in Folge deren die Ehe als eine Last erschien, der man sich nur im Interesse des Staats zu unterziehen habe, und Kinderreichthum durch Tödtung oder Aussetzung der Neugebornen vermieden wurde, ohne daſs ein Gesetz dieser Willkühr entgegentrat.

26. October. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. v. Raumer las über den Begriff und das Wesen der Ministerialen im Mittelalter.

29. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lachmann las eine Abhandlung des Hrn. Hoffmann: „über das Verhältniſs der Staatsgewalt zu den staatsrechtlichen Vorstellungen ihrer Untergebnen".

Der Mensch bedarf des Menschen, um zu derjenigen Herrschaft über die Aussenwelt, und zu derjenigen Ausbildung seiner Anlagen und Fähigkeiten zu gelangen, wodurch der Zweck seines Daseins erfüllt wird. Jedermann trachtet daher nach der Macht, über die Kräfte Anderer zuächst zu seinen Zwecken zu verfügen: aber das Menschliche im Menschen besteht eben darin, daſs er niemals ein willenloses Werkzeug für fremde Zwecke werden darf. Die Vereinigung menschlicher Kräfte für irgend einen besondern Zweck gelingt deshalb in dem Maaſse vollkommner, worin Jedermann den Zweck seines eignen Daseins am sichersten zu erreichen wähnt, indem er jenen gemeinschaftlichen Zweck fördert. Die wirksamste und umfassendste Anstalt zur Erreichung des allgemeinen Zweckes des Menschengeschlechts ist der vollkommenste Staat: er ist ein Ideal, welchem sich diejenigen Anstalten zu nähern su-

chen, die wir Staaten nennen. In Folge der Schwäche und Beschränktheit der menschlichen Natur waren es immer besondere Zwecke, welchen diejenigen nachstrebten, die solche Anstalten gründeten, woraus Staaten erwuchsen. Das Andenken an diese besondern Zwecke haftet nicht nur an den Formen, worin die Staatsgewalt von ihren Inhabern ausgeübt wird, sondern auch in den Vorstellungen ihrer Untergebnen von ihrem rechtlichen Verhältnisse zur Regierung des Staats. Und je mehr die Bildung fortschreitet, je mehr mithin auch die Menschen im Staate sich der Selbständigkeit ihrer Natur bewufst werden, desto mehr erstarkt in ihnen die Überzeugung, dafs sie den anscheinend besondern Zweck der Staatsgewalt nur so weit zu fördern verpflichtet sein können, als die Beförderung ihrer eignen Wohlfarth damit verbunden bleibt. So wurzelt tief in den Gemüthern die Vorstellung von einem getheilten, wo nicht gar entgegengesetzten Interesse der Inhaber der Staatsgewalt und derer, welche dieser Gewalt untergeben sind. Diese Vorstellung ist im neuern Europa besonders dadurch hervorgerufen worden, dafs die neuern Staaten dem bei weitem gröfsten Theile nach aus der Grundherrlichkeit hervorgingen: aber sie besteht nicht minder auch in Staaten, deren Grundlage ein örtlicher Gemeindeverband war. Wie diese Vorstellung auf die Nachrichten, Belehrungen und Unterstützungen jeder Art wirkt, welche die Regierung durch die Presse, durch ihre Beamten, oder auch durch ständische Versammlungen erhält, ist in der vorstehend bezeichneten Abhandlung ausführlich angegeben worden. Besonders ist der Vortrag darauf gerichtet, überzeugend darzuthun, dafs nur von den Fortschritten der Bildung und von der wachsenden Annäherung an das Ideal eines vollkommnen Staats eine gründliche Heilung der Übel zu hoffen ist, welche aus jener irrigen Vorstellung hervorgingen.

Hr. v. Olfers gab Notiz von dem gelungenen Erfolge der Bemühungen des Hrn. Ibbetson, Abbildungen durch neue Modification des Daguerrotyps zu erhalten.

Hr. Encke zeigte an, dafs Hr. Dr. Bremiker, welchem früher die Akademie für die Berechnung der Cometenstörungen eine

Belohnung zuerkannt, dem sie auch in diesem Jahre noch die Mittel gewährte an den akademischen Sternkarten zwei Blätter auszuführen, am 26. Oct. einen schwachen telescopischen Nebel nahe bei *o* Draconis gefunden hat, der am folgenden Abende durch seine Ortsveränderung sich als ein Comet auswies, welcher am 27. und 28. Oct. auf der Sternwarte beobachtet ward. Über seine Bahn läſst sich aus zwei Beobachtungen noch nichts bestimmen.

Auf den Antrag des auswärtigen Mitgliedes der Akademie Hrn. Professor Jacobi in Königsberg hatte die Akademie bei einem hohen vorgeordneten Ministerium darauf angetragen, daſs dem Hrn. Professor Jacobi von der Akademie die Summe von 250 Rthln. angewiesen werde, zum Behufe der durch Hrn. Claussen auszuführenden numerischen Rechnungen seiner neuen Methode für die planetarischen Störungen. Die unter dem 21. August erfolgte Genehmigung dieses Antrags ward heute vorgelegt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Alcide d'Orbigny, *Histoire naturelle des Crinoïdes vivans et fossiles.* Livraison 1. Paris 1840. 4.

———, *Paléontologie française. Description zoologique et géologique de tous les Animaux mollusques et rayonnés, Fossiles de France.* Livrais. 1-4. ib. eod. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris 9. Aug. d. J.

M. Stotter und L. v. Heufler, *geognostisch-botanische Bemerkungen auf einer Reise durch Oetzthal und Schnals.* Innsbruck 1840. 8.

eingesandt durch Herrn etc. Ludwig Ritter von Heufler in Innsbruck mittelst Schreibens vom 1. Aug. d. J.

N. Lobatschewsky, *geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien.* Berlin 1840. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Kasan 12. Mai d. J.

O. F. Gruppe, *über die Fragmente des Archytas und der älteren Pythagoreer.* Eine Preisschrift. Berlin 1840. 8.

nebst einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berlin 15. Aug. d. J.

Transactions of the geological Society of London. 2. Series. Vol. V, Part 3. London 1840. 4.

G. B. Greenough, *a geological Map of England and Wales.* 2. Edition. ib. 1840. fol.

———, *Memoir of a geological Map of England.* 2. Ed. ib. eod. 8.

nebst einem Begleitungsschreiben des Präsidenten der geological Society in London, Herrn William Buckland, v. 26. Juni d. J.

Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan 1840, Heft 1. Kasan 1840. 8. (In Russischer Sprache.)

nebst einem Begleitungsschreiben derselben.

Urkunden über das Seewesen des Attischen Staates, hergestellt u. erläutert von Aug. Böckh. Mit 18 Tafeln. Berlin 1840. 8. u. fol. 40 Exempl.

Ths. Henderson, *astronomical observations made at the Royal Observatory, Edinburgh.* Vol. 3. *for the year* 1837. Edinb. 1840. 4.

Proceedings of the Royal Society. 1840. No. 43. (London) 8.

Proceedings of the zoological Society of London. Part 6. 1838. London. 8.

Supplement to Vol. V of the Transactions of the agricultural and horticultural Society of India. Calcutta 1838. 8.

The Transactions of the Linnean Society of London. Vol. 18, Part 3. London 1840. 4.

List of the Linnean Society of London. 1840. 4.

Proceedings of the Linnean Society of London. No. 4-7. 1839-40. 8.

The Journal of the royal geographical Society of London. Vol. 9, Part 3. Vol. 10, Part 1. 2. London 1839. 40. 8.

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tome 13. Paris 1840. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 2. Semestre No. 3-11. 20 Juill. - 14 Sept. Paris. 4.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1840. Janv. Févr. Avril Mai. Paris. 8.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 17, Livr. 2 de 1840. Paris Mars-Avril. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 343-355. 23 Juill. - 15 Oct. 1840. Paris. 4.

———— 2. Section. *Scienc. hist., archéol. et philos.* 5. Année. No. 53-56. Mai - Aout 1840. ib. 4.

Filippo Pacini, *nuovi organi scoperti nel corpo umano.* Pistoja 1840. 8.

————, *dell' inerzia del diaframma nello sforzo, nella defecazione e nel parto della sua azione nel vomito.* ib. eod. 8.

L. J. F. Janssen, *additamentum Inscriptionum Etruscarum Musei Lugduno-Batavi.* (Lugd. Batav. 1840.) 4.

Van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 7. Stuk 1. 2. Leiden 1840. 8.

Bibliographie de la Belgique, publiée par la librairie de C. Muquardt. Bruxell. et Leipz. 1840. 8.

Baron de Reiffenberg, *Notice sur les cours d'amour en Belgique.* (Extrait du Tome 7. No. 5. des Bulletins de l'Académie Royale de Bruxell.). 8.

———, *Projet conçu par Marnix de Ste-Aldegonde, de placer les Pays-bas sous la domination de la France.* (Extrait du Tome 7. No. 4. des Bullet. de l'Acad. Roy. de Bruxell.). 8.

———, *Notice biographique sur Jos.-Bat.-Bern. van Praet.* Bruxell. 1840. 8.

Compte-rendu des Séances de la Commission Royale d'Histoire, ou recueil de ses Bulletins Tome 4. Séance du 6 Juin 1840. 1r Bulletin. Bruxell. 1840. 8.

Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar för År 1838. Stockholm 1839. 8.

J. Berzelius, *Årsberättelse om framstegen i Fysik och Kemi afgifven d.* 31 *Mars* 1838. ib. 1838. 8.

J. E. Wickström, *Års-Berättelse om botaniska Arbeten och Upptäckter för År* 1837. ib. 1839. 8.

G. E. Pasch, *Årsberättelse om Technologiens framsteg, afgifven d.* 31. *Mars* 1838. ib. 1839. 8.

C. J. Ekströmer, *Tal om K. Seraphimer-Ordens Lazarettet i Stockholm.* Stockh. 1840. 8.

M. Rosenblad, *Tal om juridisk Statistik och grunderne för Lagstiftningen.* ib. eod. 8.

W. Whewell, *Researches on the Tides.* 12th Series. *On the laws of the rise and fall of the seds surface during each tide.* London 1840. 4.

———, *additional note to the* 11*th series of researches on the Tides.* ib. eod. 4.

Die ältesten Denkmäler der Böhmischen Sprache: Libussa's Gericht, Evangelium Johannis, der Leitmeritzer Stiftungsbrief, Glossen der Mater Verborum, kritisch beleuchtet von P. J. Schaffarik *und* Fr. Palacky. Prag 1840. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 408. und Titel nebst Register zum 17ten Bande. Altona 1840. Sept. 3. 4.

Verzeichniſs einer von Eduard D'Alton hinterlassenen Gemälde-Sammlung. Nebst einer Vorerinnerung etc. von A. W. von Schlegel. Bonn 1840. 8.

A. Bernstein (Rebenstein), *die Gesetze der Rotation.* Berlin 1840. 8.
mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berlin d. 19. Oct. d. J.

Neue Denkschriften der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Nouveaux Mémoires de la Société helvetique etc. Bd. 1-3. Neuchatel 1837-39. 4.

Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Basel, d. 12. 13. *u.* 14. *Sept.* 1838 *und zu Bern d.* 5. 6. *u.* 7. *Aug.* 1839. 23ste u. 24ste Versammlung. Basel u. Bern. 8.

Graphische Darstellung des täglichen mittleren Barometer- und Thermometerstandes zu Frankfurt am Mayn im Jahre 1839. *Nach den Beobachtungen des physikalischen Vereins.* fol.
Nebst einem Begleitungsschreiben des Präsidenten des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M., Dr. Neeff vom 1. Juli d. J.



Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

---

5. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lachmann trug vor den zweiten Theil der Schrift des Hrn. Hoffmann über das Verhältnifs der Staatsgewalt zu den staatsrechtlichen Vorstellungen ihrer Untergebenen.

Als Correspondenten der philosophisch-historischen Klasse wurden gewählt die Herren C. F. Hermann in Marburg und G. H. Pertz in Hannover.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. L. Michelet, *Anthropologie und Psychologie, oder die Philosophie des subjectiven Geistes.* Berlin 1840. 8.
mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Berlin *d.* 21. Oct. d. J.

Baron L. A. D'hombres-Firmas, *Notice biographique sur François Boissier de la Croix de Sauvages, Conseiller-Médecin du Roi, Prof. en la faculté de Montpellier.* Nismes 1838. 8.

(————), *Mémoire sur la formation d'un Cabinet d'Amateur et d'une collection géologique des Cevennes, lu à la Séance publ. de l'Acad. Roy. du Gard.* sine tit. 8.

Mädler, *graphische Darstellung der Witterung Berlin's,* 11. *Jahrgang vom Juli* 1839 *bis Juni* 1840. 4. 6 Exempl.

Buckland, *Address delivered at the anniversary meeting of the geological Society of London on the* 21 *of Febr.*, 1840. London 1840. 8.

J. D. Forbes, *on the diminution of temperature with height in the Atmosphere et different seasons of the year.* Edinb. 1840. 4.

J. H. Schröder, *Catalogus Numorum Cuficorum in Numophylacio academico Upsaliensi.* Upsal. 1827. 4.

———, *Numismata Angliae vetusta in Museo nummario Reg. Academiae Upsaliensis adservata* Part. 1. 2. ib. 1833. 4.

C. J. Bergman, (praeside J. H. Schröder) *de nummis Gothlandicis Diss.* ib. 1837. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 409. 410. Altona 1840. Oct. 15. 29. 4.

Crelle, *Journal f. d. reine u. angew. Mathematik.* Bd. 21, Heft 3. Berlin 1840. 4. 3 Expl.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 82. 83. Stuttg. u. Tüb. 4.

Gay-Lussac etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1840. Juin. Paris. 8.

Kops en Miquel, *Flora Batava.* Aflevering 120. Amst. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 2. Semestre No. 12-15. 21 Sept. - 12 Oct. Paris. 4.

Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1839. Herausgegeben von C. F. Gaufs und W. Weber. Leipzig 1840. 8. 30 Exempl.

9. November. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Mitscherlich las über die Zimmtsalpetersäure und die zimmtsalpetersauren Salze.

Die Zimmtsalpetersäure erhält man, wenn man in concentrirter Salpetersäure pulverisirte Zimmtsäure einträgt; man wendet dazu Salpetersäure an, aus welcher man durch Kochen die salpetrichte Salpetersäure entfernt hat, und die man so viel als möglich erkalten läfst; wenn man wenig Zimmtsäure anwendet, so sieht man, wie diese sich zuerst vollständig auflöst; nach einigen Augenblicken erwärmt sich die Flüssigkeit und eine krystallinische Verbindung scheidet sich aus, die Wärmeentwickelung dauert so lange fort, als die Bildung und die Ausscheidung dieser Verbindung statt findet. Nimmt man auf acht Theile Salpetersäure einen Theil Zimmtsäure, so steigt die Temperatur des Gemenges um 40°, eine Zersetzung der Salpetersäure bemerkt man dabei durchaus nicht; die

ausgeschiedene Zimmtsalpetersäure bildet ein solches Hanfwerk von Krystallen, daſs sie die Flüssigkeit wie ein Schwamm einsaugt. Will man gröſsere Mengen Zimmtsalpetersäure darstellen, so reibt man die Zimmtsäure mit der Salpetersäure zusammen, die man jedoch sorgfältig abkühlen läſst, damit die Temperatur nicht über 60° steige. Da die Zimmtsalpetersäure im Wasser fast ganz unlöslich ist, so übergieſst man die Masse mit viel Wasser, und wäscht sie aus, bis alle reine Salpetersäure entfernt ist. Man löst sie alsdann in kochendem Alkohol auf, woraus sie sich beim Erkalten fast ganz ausscheidet; darauf filtrirt und wäscht man sie mit kaltem Alkohol aus.

Die Zimmtsalpetersäure ist weiſs mit einem schwachen Stich ins Gelbe, die Krystalle sind so klein, daſs man ihre Form nicht bestimmen kann; sie schmilzt bei ungefähr 270°, und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse, etwas über 270° erhitzt, kocht sie, wobei sie zersetzt wird. In kaltem Wasser ist sie fast ganz unlöslich, in kochendem Wasser nur sehr wenig. Durch ihre Löslichkeit in Alkohol kann man sie leicht von anderen ihr nahe stehenden Säuren trennen; sie ist bei 20° in 327 Theilen Alkohol löslich, während Zimmtsäure in 4,2, Benzoësäure in 1,96 und Benzoësalpetersäure in weniger als gleichen Theilen löslich ist. Mit wenig Wasser gekocht, bildet sie nicht damit eine ölartige Flüssigkeit, welche unter der gesättigten kochenden Auflösung sich ansammelt, wie dieses mit der Benzoësäure und Benzoësalpetersäure der Fall ist. In kochender Salzsäure ist sie etwas löslich, wird aber nicht davon zersetzt.

Gegen Basen verhält sie sich wie eine schwache Säure; die Kohlensäure treibt sie aus, ihre alkalischen Salze reagiren neutral, diese sind sehr leicht löslich, die übrigen schwer oder unlöslich. Die alkalischen Salze erhält man durch Sättigen der Basis mit der Säure, die übrigen dadurch, daſs man ein neutrales zimmtsalpetersaures Salz, am besten das zimmtsalpetersaure Ammoniak, zu einem löslichen Salze der Basis, womit man die Säure verbinden will, hinzusetzt. Das zimmtsalpetersaure Natron und zimmtsaure Kali erhält man, wenn man die Auflösung desselben verdampfen läſst, in warzenförmigen Krystallgruppen; das Ammoniaksalz zersetzt sich, wie dieses auch beim benzoësauren Ammoniak der Fall ist, das Ammoniak entweicht, und die Säure scheidet sich aus, aber nicht in erkennbaren Krystallen; das Kali und Natronsalz verän-

dern sich nicht an der Luft. Von den übrigen Salzen ist das Magnesiasalz am leicht löslichsten, wenn man eine verdünnte Auflösung eines Magnesiasalzes mit einem zimmtsalpetersauren Alkali versetzt, scheidet es sich nicht sogleich aus; nach einiger Zeit bilden sich warzenförmige Krystallgruppen; die übrigen Salze sind pulverförmige Niederschläge, das Silbersalz ist sehr wenig im Wasser löslich. Die zimmtsalpetersauren Salze verpuffen, wenn sie erhitzt werden, besonders das Kali und Natronsalz; erhitzt man das Silbersalz sehr vorsichtig, so zersetzt es sich so allmälig, dafs man kein Silber verliert. Durch starke Säuren werden die Salze zersetzt, indem sich die Säure ausscheidet.

Kocht man Zimmtsalpetersäure mit etwa 20 Theilen Alkohol, zu dem man etwas Schwefelsäure hinzusetzt, mehrere Stunden, wobei die Temperatur nicht über 80° steigt, so löst sich die Säure allmälig auf; aus der erkaltenden Flüssigkeit sondert sich der Äther in prismatischen Krystallen aus, deren Form nicht bestimmbar ist; durch Auflösen in Alkohol, welchen man mit etwas Ammoniak versetzt, wodurch der Äther nicht zersetzt wird, und Krystallisiren aus demselben erhält man den Äther rein; mit einer verdünnten Kaliauflösung gekocht, giebt er zimmtsalpetersaures Kali und Alkohol. Er schmilzt bei 136°, und kocht bei ungefähr 300°; er wird dabei zersetzt. Zimmtsäure läfst sich von Benzoësäure bekanntlich dadurch unterscheiden, dafs sie mit verdünnter Salpetersäure destillirt, Bittermandelöl giebt; leichter jedoch noch durch die Bildung von Zimmtsalpetersäure.

Mit Kupferoxyd verbrannt gaben 0,5165 Gramm Säure, 0,1695 Gramm Wasser und 1,0525 Gramm Kohlensäure, Sauerstoffgas wurde nicht dabei angewendet; und 0,299 Gramm gaben 18,22 C.C. Stickstoffgas für 0° und 760^{mm}B. berechnet; danach besteht die Säure in 100 Theilen aus

56,38 Kohlenstoff 3,64 Wasserstoff 7,73 Stickstoff 32,24 Sauerstoff.

Wenn sie aus 18 C 14 H 2 N 8 O besteht, so enthält sie

56,34 Kohlenstoff 3,58 Wasserstoff 7,25 Stickstoff 32,78 Sauerstoff.

Hiermit stimmt die durch die Untersuchung gefundene Zusammenstellung so nahe überein, dafs dieses Verhältnifs als das richtige anzusehen ist; sie hat sich demnach gebildet, indem ein Atom Salpetersäure sich mit einem Atom Zimmtsäure vereinigte und ein Atom Wasser sich ausschied.

Um die Zusammensetzung der Salze zu bestimmen, wurde das Silbersalz untersucht; es war durch Füllung von neutralem salpetersauren Silberoxyd mit zimmtsalpetersaurem Ammoniak dargestellt worden, wenn es bei 100^{0} getrocknet worden ist, so giebt es, wenn es darauf bei 140^{0} erhitzt wird, wobei die Zersetzung anfängt, kein Wasser mehr ab; das analysirte Silbersalz war bei 120^{0} getrocknet worden. 1,0661 Gr. zimmtsalpetersaures Silberoxyd gaben, vorsichtig zersetzt, 0,3785 Silber; 1,8055 gaben 0,8757 Chlorsilber, und 1,2535 gaben 0,590 Chlorsilber; nach dem ersten Versuch sind in 100 Theilen 38,12, nach dem zweiten 38,31 und nach dem dritten 38,11 Silberoxyd enthalten. Aus dieser Untersuchung folgt, dafs, indem das Silberoxyd sich mit der Säure verband, sich noch eine Proportion Wasser ausgeschieden hat, und die an Basen gebundene Säure aus 10 C 12 H 2 N 7 O besteht; berechnet man nach diesem Verhältnifs die Zusammensetzung des Silbersalzes, so enthält es 38,41 Silberoxyd und 61,59 Säure.

Noch besser kann man diese Zusammensetzung durch die Analyse des Äthers, welchen man darin als das Silbersalz erhalten kann nachweisen; 0,52375 Gramm Äther gaben 0,234 Wasser und 1,13075 Kohlensäure; er enthält darnach in 100 Theilen 59,74 Kohlenstoff und 4,955 Wasserstoff. Wenn er aus 18 C 12 H 2 N 7 O + 4 C 10 H 1 O besteht, so enthält er
60,14 Kohlenstoff 4,91 Wasserstuff 6,33 Stickstoff 28,61 Sauerstoff.

Die Zimmtsalpetersäure ist bisher, obgleich über die Einwirkung der Salpetersäure auf die Zimmtsäure viele Versuche angestellt worden sind, unbeachtet geblieben, weil man die Temperatur sich zu stark erhöhen liefs; nimmt man nämlich mehr Zimmtsäure als einen Theil auf acht Theile Salpetersäure, so steigt die Temperatur über 60^{0} und sobald diese Temperatur eintritt, findet eine heftige Zersetzung der Salpetersäure statt; es bildet sich eine Säure, welche von Plantamour zuerst beobachtet, deren Zusammensetzung von Marchand und Mulder ermittelt worden ist, und über deren Salze Mulder eine ausführliche Untersuchung angestellt hat, die Benzoësalpetersäure nämlich, und aufser dieser noch eine andere, welche noch nicht untersucht worden ist. Mulder hat diese Säure aufser aus der Zimmtsäure auch aus dem Zimmtöl und der Benzoësäure dargestellt. Die krystallisirte Säure

besteht nach ihm aus 14 C 10 H 2 N 8 O, und, wenn sie an Silberoxyd gebunden ist, aus 14 C 8 H 2 N 7 O; sie verhält sich also zur Benzoësäure wie die Zimmtsalpetersäure zur Benzoësäure. Mulder giebt an, dafs die Benzoësalpetersäure sich unter Entwicklung von Stickstoffoxyd nach längerem Kochen bilde; erhitzt man jedoch Salpetersäure mit Benzoësäure nur einige Zeit, so dafs sich sehr wenig an Stickstoffoxyd entwickelt hat, so hat sich die Benzoësäure ganz in die neue Säure umgeändert, so dafs die Entwickelung von Stickstoffoxyd von der Einwirkung der Salpetersäure auf Benzoësalpetersäure herrührt. Die so dargestellte Säure wurde mit Kupferoxyd verbrannt, und ihre Zusammensetzung ganz so wie die von Mulder dargestellte gefunden; einige Verschiedenheit in den Salzen, z. B. dafs das Natronsalz gut krystallisirt erhalten werden kann und nicht zerfliefst, rührt vielleicht von der hiesigen trocknen Luft her. Diese Säure bildet sich unstreitig stets, wenn Salpetersäure auf Substanzen wirkt, die durch Oxydation Benzoësäure geben. Von dieser Säure ist jedoch die Säure, welche man durch Oxydation des Anisöls erhält, durchaus verschieden; diese Säure ist keine Benzoësäure und enthält keinen Stickstoff, sie löst sich ohne Zersetzung in concentrirter Salpetersäure auf, verbindet sich damit und bildet eine neue Säure, der Zimmtsalpetersäure und Benzoësalpetersäure analog zusammengesetzt; diese Säuren wurden in diesem Sommer von Weltzien dargestellt und werden jetzt näher von ihm untersucht (1).

Mulder nennt die von ihm untersuchte Säure *acide nitrobenzique*; da sie der Benzoëschwefelsäure, der Zimmtsalpetersäure analog zusammengesetzt ist, und sich auf eine ähnliche Weise bildet, so scheint der Name Benzoësalpetersäure am passendsten. — Mit Schwefelsäure läfst sich die Zimmtsäure nicht auf dieselbe Weise verbinden wie die Benzoësäure, sie wird dadurch zersetzt; destillirt man die Zimmtsäure mit Kalkerdehydrat, so erhält man nicht, wie bei der Benzoësäure einen Kohlenwasserstoff und kohlensaure Kalkerde; die Zimmtsäure wird in verschiedene Producte zerlegt; Kohlensäure und Kohle bleiben bei der Kalkerde zurück;

---

(1) Dieselben Säuren sind auch nach einer Notiz in dem Septemberheft der Annalen der Pharmacie von Cahors aufgefunden und analysirt.

die übergegangene Masse hinterläfst, der Destillation unterworfen, einen bedeutenden theerähnlichen Rückstand, und die übergegangene Flüssigkeit hat keinen constanten Kochpunkt, sondern sie verhält sich in dieser Hinsicht wie Steinöl; sie riecht wie Benzin, unterscheidet sich aber davon dadurch, dafs sie tief unter 0° noch flüssig ist; sie ist unstreitig ein Gemenge, welches vielleicht Benzin enthält; ob dieser oder ein anderer Kohlenwasserstoff die von verschiedenen Chemikern angegebenen Verbindungen mit Schwefelsäure u. s. w. liefert, die nach den Angaben derselben den Benzinverbindungen analog zusammengesetzt sind und einen Kohlenwasserstoff, welcher aus 16 C 16 H besteht, enthalten, müssen weitere Untersuchungen entscheiden. Diesem Destillationspruduct ähnlich, verhalten sich nach einer Untersuchung von Croft die ölartigen Substanzen, welche man erhält, wenn man Kampher und Zimmtöl durch ein glühendes Rohr leitet. Aus den bisher angestellten Untersuchungen läfst sich nicht entscheiden, ob die Zimmtsäure der Benzoësäure analog aus einem Kohlenwasserstoff und Kohlensäure, oder aus Benziu mit einer andern Säure verbunden, welches das wahrscheinlichere ist, bestehe; für die letztere Meinung spricht die Umänderung der Zimmtsäure mit verdünnter Salpetersäure in Bittermandelöl, welches als aus Benzinund Ameisensäure weniger ein Atom Wasser zusammengesetzt angesehen werden kann und in Benzoësäure; in welchem Falle nur derjenige Theil der Verbindung, welcher von der Säure herrührt, sich würde oxydirt haben, und der, welcher vom Benzin herrührt, unverändert geblieben sein würde.

Die Benzoëschwefelsäure, die Benzoësalpetersäure und Zimmtsalpetersäure gehören zu einer Gruppe von Verbindungen, von denen man annehmen mufs, dafs sie aus einer unorganischen Säure und einer sogenannten organischen Säure bestehen; in den salpetersauren Verbindungen ist ein Atom von beiden Säuren enthalten, in den schwefelsauren ist ein Atom Benzoësäure mit zwei Atomen Schwefelsäure verbunden, sie ist eine zweiatomige Säure. Die Capacität dieser Säuren richtet sich nach der unorganischen Säure, die organische ist damit verbunden, ohne auf die Sättigung Einflufs zu haben, auf ähnliche Weise wie in der Kieselflufssäure Fluorkiesel mit dem Fluorwasserstoff, und wie indifferirte Körper organischen Ursprungs z. B. Benzin sich mit Säuren verbinden. Diese Gruppe zeigt auf eine klare Weise, wie mit jedem

hinzukommenden Atom ein Atom Wasser austritt, welches man sich so zu denken hat, daſs da, wo z. B. ein Atom Benzin und ein Atom Kohlensäure sich berühren, ein Atom Wasser austritt, und daſs da, wo ein Atom Benzoësäure und ein Atom Salpetersäure sich berühren, von dieser ein Atom Sauerstoff und vom Benzin der Benzoësäure ein Doppel-Atom Wasserstoff als Wasser austritt, so daſs eine neue Säure entsteht, welche weder Benzin, noch Kohlensäure; noch Salpetersäure enthält, aber die übrig gebliebenen Atome in derselben relativen Lage wie vorher. In diesen drei Säuren können die beiden in jeder Säure enthaltnen Säuren nur schwache Verwandtschaft zu einander haben, welches man aus der geringen Wärmeentwickelung, welche bei ihrer Bildung statt findet, anzunehmen berechtigt ist, da man die Wärme, welche bei einer chemischen Verbindung frei wird, als das Maaſs der chemischen Verwandtschaftskraft ansehen darf; wenn sich Schwefelsäure mit Benzoësäure, oder Salpetersäure mit Zimmtsäure verbinden, so wird nicht so viel Wärme frei, als wenn die Schwefelsäure sich mit einem Atom Wasser vereinigt. Dessenungeachtet werden diese Verbindungen weder bei der gewöhnlichen Temperatur noch beim Kochpunkt der Auflösungen durch einen Überschuſs von Basis zersetzt; diese Verbindungen sind also auch in dieser Hinsicht als eigenthümliche anzusehen, wofür bei den sogenannten unorganischen keine Analogie vorkommt.

Hr. H. Rose las über die in der Natur vorkommenden Aluminate.

Die in der Natur vorkommenden Aluminate, der Spinell, der Pleonast und der Gahnit, werden so wie der Corund, Sapphir und Rubin, welche bekanntlich aus reiner Thonerde bestehen, auſserordentlich schwer zersetzt und aufgelöst. Es ist bekannt, welche Schwierigkeiten Klaproth bei der Analyse des Corunds fand, als er ihn vermittelst des kohlensauren Kalis aufschlieſsen wollte; es gelang dies nur durch Anwendung von Kalihydrat, und selbst in diesem Falle nur schwer vollkommen. Auch von Fluorwasserstoffsäure werden diese Mineralien nicht angegriffen. Abich wandte in neuerer Zeit zur Zersetzung derselben die kohlensaure Baryterde an, mit welcher sie bei starker Weiſsglühhitze in einem Sefströmschen Ofen behandelt wurden. Hierdurch wurde es ihm

möglich, die Zersetzung vollständig zu bewirken, und ihm verdanken wir die richtige Kenntniſs von der Zusammensetzung der Aluminate.

Abich wandte später auf gleiche Weise die kohlensaure Baryterde auch zur Zerlegung von solchen kieselsauren Verbindungen an, welche der Einwirkung der Säuren widerstehen, und in welchen ein alkalischer Bestandtheil vermuthet werden kann. Da diese Mineralien indessen leicht durch wässrige Fluorwasserstoffsäure zersetzt werden können, so wird man sich lieber dieser Methode, welche Berzelius schon vor längerer Zeit vorgeschlagen hat, bedienen, wenn auch bei Anwendung jener Säure die Kieselsäure des Minerals durch eine besondere Untersuchung vermittelst eines feuerbeständigen kohlensauren Alkalis bestimmt werden muſs. Denn beide Analysen erfordern weniger Zeit, und keine auſsergewöhnliche Apparate und Localitäten, wie die Anwendung der kohlensauren Baryterde in einem Sefströmschen Ofen, und geben wohl genauere Resultate, besonders wenn die zu untersuchende Verbindung viel Kalkerde enthält, welche schwer von der Baryterde zu trennen ist.

Indessen auch bei der Analyse der Aluminate kann die kohlensaure Baryterde völlig entbehrt werden. Denn diese Mineralien werden so auffallend schnell und so vollständig im gepulverten Zustande durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali zerlegt, daſs man sich desselben in Zukunft gewiſs immer zur Zersetzung derselben bedienen wird.

Ich wandte das zweifach schwefelsaure Kali zuerst bei der Analyse des Chlorospinells von Slatousk an, eines Minerals, das von meinem Bruder beschrieben worden ist, welcher auch die Resultate meiner Analysen bereits mitgetheilt hat (Bericht der Verhandl. der Akad. d. Wiss. zu Berlin, Mai 1840 S. 110). Das Mineral wurde in einem Stahlmörser zum feinsten Pulver gebracht, und ohne vorher in einem Agat-, Feuerstein-, oder Calcedon-Mörser gerieben worden zu sein, in einem geräumigen Platintiegel mit einem Überschuſs von zweifach schwefelsaurem Kali durch die Flamme einer Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge vorsichtig geschmolzen; das Schmelzen wurde so lange fortgesetzt, bis die Masse ruhig floſs, und das Pulver sich vollständig aufgelöst hatte. Es war dazu nur eine Viertelstunde erforderlich. Der geschmol-

zene Kuchen löste sich vollständig im Wasser zu einer vollkommen klaren Flüssigkeit auf, in welcher die Bestandtheile des Minerals nach bekannten Methoden bestimmt wurden.

Alle Chemiker, welche sich mit der Untersuchung von den in der Natur vorkommenden Aluminaten beschäftigt haben, geben Kieselerde als einen Bestandtheil, zuweilen sogar als einen nicht unbeträchtlichen derselben an. Da nach dem Schmelzen des Pulvers vom Chlorospinell mit zweifach schwefelsaurem Kali die geschmolzene Masse sich vollständig ohne Rückstand im Wasser auflöste, so konnte im Minerale keine Kieselerde enthalten sein, denn diese hätte bei der Behandlung mit Wasser ungelöst zurückbleiben müssen. Ich konnte auch unter den Bestandtheilen des Minerals Kieselerde nicht auffinden, obgleich dasselbe im Talkschiefer, also in einem Silicate eingewachsen ist.

Dies brachte mich auf die Vermuthung, dafs die Kieselerde nicht ursprünglich in den in der Natur vorkommenden Aluminaten enthalten sei, sondern vielleicht nur durch Behandlung des Mineralpulvers in einem Agat-, oder Feuerstein-Mörser von der Masse desselben abgerieben worden sein könnte. Eine Reihe von Untersuchungen, die ich deshalb anstellte, bestätigten meine Vermuthung vollkommen.

Ich untersuchte zwei Arten von Corund; die eine war von weifser, die andere von bräunlicher Farbe. Sie wurden beide im Stahlmörser zum feinsten Pulver gebracht, und auf die oben beschriebene Weise mit saurem schwefelsauren Kali geschmolzen. Die geschmolzenen Massen lösten sich vollständig im Wasser zu vollkommen klaren Flüssigkeiten auf.

Wurde zu dem Pulver des Corunds auch nur ein Procent Kieselerde hinzugesetzt, und die Mengung auf gleiche Weise mit saurem schwefelsauren Kali geschmolzen, so blieb bei der Auflösung der geschmolzenen Masse die hinzugesetzte Kieselerde ungelöst zurück.

Wurde Corund, nachdem er im Stahlmörser zum feinsten Pulver gebracht worden war, im Agatmörser längere Zeit mit Wasser gerieben, darauf getrocknet und mit zweifach schwefelsaurem Kali geschmolzen, so wurde eine geschmolzene Masse erhalten, welche sich nur mit Hinterlassung von Kieselerde im Wasser auflöste.

Wurde auf gleiche Weise Spinell von Åker in Schweden, der oft innig gemengt mit Silicaten, namentlich mit Glimmer gemengt vorkommt, und Gahnit von Fahlun im Stahlmörser sehr fein gepulvert, und mit saurem schwefelsauren Kali behandelt, so lösten sich die geschmolzenen Massen vollständig im Wasser auf.

Alle diese Mineralien enthalten daher keine Kieselerde, obwohl dieselbe als Bestandtheil in allen Analysen derselben angegeben wird.

So vortheilhaft das saure schwefelsaure Kali zur Untersuchung der auf andere Weise so schwer zu zersetzenden Aluminate angewandt werden kann, so wenig kann dasselbe zur Zersetzung von Silicaten benutzt werden. Feldspath, mit saurem schwefelsauren Kali zusammengeschmolzen, wird nur zu einem geringen Theile zersetzt. Es zeigt sich hierdurch, welch eine ungleich stärkere Säure die Kieselerde als die Thonerde ist, wenn letztere als Säure auftritt. Denn nur dadurch, daſs die Thonerde gegen Schwefelsäure sich immer als Base verhält, wird die Zerlegung der Aluminate durch saures schwefelsaures Kali so leicht bedingt. Die Kieselerde hingegen ist gegen Schwefelsäure nie Base, und gegen starke Basen eine starke Säure, und deshalb werden die Silicate, besonders die, welche viel Kieselerde enthalten, so schwer durch saures schwefelsaures Kali zersetzt.

Hr. Ehrenberg legte hierauf 274 Blätter von ihm selbst ausgeführter Zeichnungen von eben so vielen Arten in dem 1838 erschienenen gröſseren Infusorienwerke noch nicht abgebildeter Infusorien vor, und sprach über die auffallend rasche Entwicklung dieser Kenntnisse. Durch Hrn. Hoffmann Bang's Güte erhielt derselbe aus Fühnen die meisten der ihm noch unbekannt oder unsicher gebliebenen von dem verdienstvollen Lyngbye in dem *Tentamen hydrophytologiae danicae* als Algen beschriebenen Arten in den Original-Exemplaren. Er selbst beobachtete mehrere von O. F. Müller beschriebene, bisher unsichere Formen lebend in der Ostsee, und beobachtete einige, aber nur wenige neue Formen bei Berlin. Die groſse Masse des Neuen lieferten die fossilen Infusorienlager bei ihrer

erneuten Untersuchung und ganz besonders ergiebig war das Meer bei Cuxhaven, Kiel und Wismar, wo er die lebenden Formen durch neue Untersuchungsmethoden zahlreich zur Ansicht erhielt. Erbetene und freiwillig ihm dargebotene Sendungen von Meeres-Absatz und Meerwasser aus Christiania, Tjörn und Helgoland brachten immer neue zahlreiche Formen, so dafs ihm die süfsen Gewässer des Festlandes, ungeachtet vielfacher eigener Reisen, doch weit seltener als das Meer wichtige Beiträge für diese Forschungen gaben und erwarten lassen. Die 553 Arten von polygastrischen Formen des gröfseren Infusorienwerkes, die Frucht 12jähriger Untersuchungen, bekommen hiermit binnen 2 Jahren einen Zuwachs von 265 Arten oft sehr ausgezeichneter und vielfach geologisch interessanter Formen. Die Räderthiere haben sich nur um 8 Arten vermehrt. Ganz besonders auffallend ist die Vermehrung dieser Kenntnisse bei der Familie der Bacillarien, deren 168 1838 bekannte Arten um 213 vermehrt worden sind. Gegen 100 dieser neuen Formen sind bereits in den Vorträgen seit 1838 bezeichnet, einige auch abgebildet worden, der Übersicht der Gesammtkenntnifs halber schien es aber dem Verf. zweckmäfsig, alle diese Formen vereint als ein Material für künftige Zeiten vorzulegen und das ganz Neue mit kurzen Diagnosen festzuhalten.

In dem folgenden Verzeichnifs ist auf die früher schon mitgetheilten Diagnosen der Arten so hingewiesen, dafs Kr. B. die Abhandlung über die Kreidebildung von 1838-1839, Infus. das gröfsere Infusorienwerk, Lebende Kr. den Vortrag über die jetzt lebenden Kreidethiere von 1840 bezeichnet.

I.

Polygastrica exclusis Bacillariis.

1. Acineta *Ferrum equinum*: A. corpusculo ovato albo, fronte tentaculis sparsis insigni pedicello parvo crasso, glandula interna media ferri equini formam referente. Magn. $\frac{1}{20}'''$. Berolini.
2. Actinophrys *Eichhornii* = Der Stern Eichh.: A. corpore globoso albo magno, radiis expansis diametro corporis brevioribus, conicis. Magn. $\frac{1}{4}'''$. Berolini.

3. AMŒBA *longipes*: A. minima, processibus tenuibus longissimis, singulis corpore saepe quater longioribus, acutis, colore hyalino. Corpus $\frac{1}{96}'''$. E Mari boreali ad Cuxhaven.
4. ASTASIA *Acus*: A. corpore expanso fusiformi hyalino, utrinque acuto, proboscide corporis fere longitudine. Magn. $\frac{1}{24}'''$. Berolini.
5. CARCHESIUM *pygmaeum*: C. corpore minimo ovato, albo, fronte parum dilatata, stipitis fruticulis parvis saepe bifidis raro quinquefidis. Corpus $\frac{1}{96}'''$. Berolini in Cyclope quadricorni.
6. ——— *spectabile* = Vorticella spectabilis Bory.: C. corpore conico-campanulato fronte dilatata, stipitis fruticulo spectabili oblique conico, 2 lineas alto. Berolini.
7. CHÆTOGLENA *caudata*: Ch. corpore hispido, ovato, cauda brevi, ovulis viridibus, ocello laete rubro, oris margine urceolato dentato. Magn. $\frac{1}{72}'''$. Berolini.
8. CHÆTOTYPHLA *Pyritae*. Infus. 1838.
9. CORNUTELLA *clathrata*. Kr. B. 1838.
10. DENDROSOMA *radians*; D. corpusculis conicis, crassis, mollibus laevibusque, alterne ramosis, ramis apice incrassatis et tentaculatis. Magn. $\frac{1}{8}'''$. Berolini.
11. DIFFLUGIA *Ampulla* (Nov. Gen. Werneck in litteris): D. lorica oblonga clavata, punctorum seriebus obliquis eleganter notata, hyalina, ostiolo ovato. Magn. $\frac{1}{26}'''$. Dr. Werneck Salisburgi detexit.
12. ——— *spiralis*: D. lorica subglobosa spirali, superficie inaequali, pseudopodiis numero variis hyalinis. Magn. $\frac{1}{26}'''$. Berolini.
13. DINOBRYON *gracile*: D. fruticulosum minus, loricae singulae medio leviter constrictae ostio truncato. Singulum $\frac{1}{80}'''$. Kefvingae prope Holmiam.
14. DINOPHYSIS *acuta*. Lebende Kr. 1840.
15. ——— *Michaëlis*. Lebende Kr. 1840.
16. EPISTYLIS *Barba* = Vorticella acinosa Schrank.: E. corpore ovato-oblongo albo, stipite dichotomo crasso longitudinaliter striolato aequabili. Barba larvae Stratiomyiae Chamaeleontis. Berolini.
17. ——— *berberiformis* = Brachionus berberiformis Pallas:

E. corpore oblongo subcylindrico albo, stipitis dichotomi articulati striatique ramulis apice dilatatis. In Cybistere Roeselii Berolini.

18. EPISTYLIS *euchlora*: E. corpore oblongo, fronte parum dilatata, ovulis viridibus, stipite —2‴ alto dichotomo fastigiato laevi. In Planorbe corneo Berolini.

19. ——— *pavonina*, an Brachionus medius Meyeri?: E. corpore maximo galeato, ore producto, stipite altissimo dichotomo striato, hinc Iridis colore fulgente. Arbuscula saepe 4 lineas alta. Berolini.

20. EUGLENA *Ovum*: E. corpore ovato viridi, apiculo caudali hyalino brevissimo, glandula circulari duplici magna. Magn. $\frac{1}{60}$‴. Berolini.

21. EUPLOTES *viridis*: E. testula ampla oblonga, fronte truncata denticulo medio obtuso, dorso plano, ovulis viridibus. Magn. $\frac{1}{40}$‴. Berolini.

22. GLENODINIUM *triquetrum*: G. parvum ovatum laeve triquetrum flavoviride. Magn. $\frac{1}{96}$‴. In mari baltico.

23. HALIOMMA *crenatum*. Kr. B. 1838.

24. ——— *Lagena*: H. testa elongata simpliciter clavata aut utroque fine incrassata, spongiacea. Magn. $\frac{1}{10}$‴. E marga Graeciae.

25. ——— *Medusa*. Kr. B. 1840.

26. ——— *ovatum*: H. testa ovata cellulosa laevi. Magn. — $\frac{1}{36}$‴. E marga Graeciae.

27. ——— *radians*. Lebende Kr. 1840.

28. ——— *Sol*: H. testae aequaliter semiglobosae et cellulosae, maximae margine spinis validis (24) radiato. Magn. $\frac{1}{18}$‴. E marga Graeciae.

29. LITHOCAMPE *Hirundo*: L. loricae longe bicaudatae cellulis in seriebus longitudinalibus aut ordine nullo. Magn. sine caudis —$\frac{1}{36}$‴. E marga Graeciae.

30. ——— *lineata*. Kr. B. 1838.

31. ——— *Radicula*. Kr. B. 1838.

32. ——— *solitaria*. Kr. B. 1838.

33. MONAS *Okenii*. Infus. 1838.

34. OPERCULARIA *articulata*. Infus. 1838.

35. OPHIDOMONAS *jenensis*. Infus. 1838.

36. ——— *sanguinea*: O. corpore tenuiore, inter cellulas ventriculorum rubro colore repleto. Magn. $\frac{1}{48}'''$. Prope Cilonium in aqua subdulci sanguinea.

37. PERIDINIUM *pyrophorum*. Infus. 1838.

38. ——— *delitiense*. Infus. 1838.

39. ——— *divergens*: P. flavum, lorica cordato-ovata laevi, frontis aculeis duobus acutis basi dentatis divergentibus, postica parte attenuata, tanquam breviter cornuta. Magn. $\frac{1}{48}'''$. Cilonii in baltico mari.

40. ——— *macroceros*: P. flavum, habitu Peridinii Tripodis, sed gracilius, cornubus longioribus, corpus quater antecellentibus. Magn. $\frac{1}{18}'''$. In mari baltico Dr. Michaëlis detexit, in boreali ipse legi.

41. ——— *Monas*: P. minimum oblongum obtusum, ecorne, valde sociale. Magn. $\frac{1}{144}'''$. In mari baltico ad Cilonium.

42. ——— *Tridens*: P. flavum, P. divergentis et P. Michaëlis habitu, superficie granulosa, frontis aculeis tribus acutis, postica parte attenuata. Magn. $\frac{1}{48}'''$. E mari baltico ad Cilon.

43. PHACELOMONAS *Pulvisculus*. Infus. 1840.

44. PROROCENTRUM *viride*: P: corpore minore ovato suborbiculari turgido, postico fine rotundato, aculeo frontis breviore, interno colore viridi. Magn. $\frac{1}{96}'''$. In mari baltico.

45. PRORODON *viridis*: P. corpore amplo elliptico compresso viridi, dentium corona fere cylindrica. Magn. $\frac{1}{10}'''$. Berolini.

46. STENTOR *igneus*: Infus. 1838.

47. ——— *multiformis* = Vorticella multiformis Mülleri: St. caerulescente viridis, c a e r u l e o minor, glandula interna ovali unica. Magn. $\frac{1}{15}'''$. In mari baltico.

48. TINTINNUS *Cothurnia*: T. corpore hyalino, lorica cylindrica hyalina obsolete annulata, postico fine parumper attenuata et truncata. Magn. $\frac{1}{36}'''$. In mari baltico.

49. ——— *Campanula*: T. corpore hyalino, lorica late campanulata, fronte dilatata, postica parte acuminata. Magn. $\frac{1}{24}'''$. In mari baltico et boreali.

50. ——— *denticulatus*: T. lorica cylindrica, hyalina, punctorum seriebus obliquis eleganter sculpta, margine frontali

acute denticulato, et aculeo postico terminata. Magn. $\frac{1}{18}'''$. In mari boreali ad insulam Tjörn.

51. Trachelius? *laticeps*: T. corpore plano elliptico, capitulo membranaceo lato variabili, strictura discreto, proboscide flagelliformi fere bis corpore longiore. Magn. $\frac{1}{96}'''$. E mari ad insulam Helgoland.

52. Trachelocerca *Sagitta* = Vibrio Sagitta Mülleri: T. corpore fusiformi albo, collo longissimo, capitulo terminali niveo opaco, hinc pro nigro venditato. Magn. extensi corporis $\frac{1}{10}'''$. E mari boreali et baltico.

53. Trichodina? *Acarus*: T. corpore oblongo compresso laevi, hyalino, ciliis frontalibus 8 validis. Magn. $\frac{1}{48}'''$. E mari boreali.

54. Vibrio *synxanthus*: V. minimus flavus, bacillis tenuissimis brevissimisque parumper flexuosis, raro ultra 5 articulos gerentibus. Magn. singuli animalculi $\frac{1}{3000}$—$\frac{1}{2000}'''$. In lacte Vaccarum putrescente, teste Fuchsio; colorem aureum efficit.

55. Vibrio *syncyanus*: V. minimus., caeruleus, bacillis tenuissimis parumper flexuosis brevissimisque, raro ultra 5 articulos gerentibus. Magn. $\frac{1}{3000}$—$\frac{1}{2000}'''$. In lacte Vaccarum colorem caeruleum austerum efficit.

II.

Polygastrica Bacillaria.

56. Achnanthes *pachypus* Montagne. Lebende Kr. 1838.
57. ——— *inaequalis* Infus. 1838.
58. Actinocyclus *ternarius*. Kr. B. 1838.
59. ——— *quaternarius*. Kr. B. 1838.
60. ——— *quinarius*. Kr. B. 1838.
61. ——— *biternarius*. Lebende Kr. 1840.
62. ——— *septenarius*. Kr. B. 1838.
63. ——— *nonarius*. Lebende Kr. 1840.
64. ——— *denarius*. Kr. B. 1838.
65. ——— *undenarius*. Lebende Kr. 1840.
66. ——— *bisenarius*. Lebende Kr. 1840.
67. ——— *duodenarius*. Lebende Kr. 1840.

68. Actinocyclus *tredenarius*: A. sepimentis carens, radiis disci tredecim. Diam. $\frac{1}{56}'''$. E gothlandico mari ad insulam Tjörn dictam vivus.

69. ——— *biseptenarius*: A. sepimentis nullis, radiis disci quatuordecim. Diam. $\frac{1}{60}'''$. Fossilis e marga Graeciae.

70. ——— *quatuordenarius*: A. sepimentis 14, in totidem loculos divisus, radiis disci quatuordecim. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Vivus e mari boreali ad ostium Albis (Cuxhaven).

71. ——— *quindenarius*. Lebende Kr. 1840.

72. ——— *bioctonarius*: A. sepimentis carens, radiis disci sedecim. Diam. —$\frac{1}{40}'''$. Vivus ad insulam Tjörn dictam Gothlandiae.

73. ——— *sedenarius*. Lebende Kr. 1840.

74. ——— *octodenarius*. Lebende Kr. 1840.

75. ——— *vicenarius*: A. sepimentis destitutus, radiis disci viginti. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Vivus ad insulam Tjörn dictam.

76. ——— *Luna* (¹): A. sepimentis nullis, disci radiis uno et viginti. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Ad insulam Tjörn dictam vivus.

77. ——— *Ceres*: A. sepimentis nullis, disci radiis viginti duobus. Diam. $\frac{1}{38}'''$. E mari boreali, ad Tjörn et Cuxhaven dictas oras.

78. ——— *Jupiter*: A. major sepimentis carens, disci radiis viginti quatuor. Diam. $\frac{1}{36}'''$. E mari boreali ad ostium Albis (Cuxhaven).

(¹) Da es bei der grofsen Menge von sternartigen Formen dieser Gattung, welche nun schon beobachtet sind, nicht ganz leicht ist, gefällige und zweckmäfsige Namen zu geben, es auch wahrscheinlich ist, dafs die bisher fehlenden Zwischenzahlen in der Strahlenmenge (welche der gleichen Gröfse dieser verschieden gestrahlten Körperchen und des Durchgehens der Strahlen bis zum Mittelpunkte halber nicht mit dem Wachsthum zunehmen kann und sogar sich in 2 parallele Reihen, mit und ohne Scheidewände, theilt), sich noch vorfinden und neue Zwischen-Arten bezeichnen werden, so sind zur bequemeren und wissenschaftlich übersichtlichern Benennung, die Namen der Planeten und 15 Fixsterne erster Gröfse in alphabetischer Reihe als Namen verwendet worden und zugleich darauf Rücksicht genommen, dafs für die fehlenden Zahlen die entsprechenden Sterne der alphabetischen Reihe für künftige neue Arten reservirt blieben. Dieses Namen-System ist daher folgendes. Bis 20 zählt die Zahl einfach oder doppelt, 21. Luna, 22. Ceres, 23. Juno (noch zu entdecken), 24. Jupiter, 25. Mars, 26. Mercurius, 27. Pallas, 28. Saturnus, 29. Terra, 30. Venus, 31. Vesta, 32. Uranus, 33. Acharnâr, 34. Aldebarân, 35. Antares, 36. *Aquila*, 37. Arcturus, 38. Betegôse, 39. Canopus, 40. Capella, 41. Fomahot, 42. Lyra, 43. Procyon, 44. Regulus, 45. Rigl, 46. Sirius, 47. Sol, 48. Spica, 49. Stella polaris. Von 50 an liefsen sich Bezeichnungen des Reichthums und Überflusses anwenden.

79. ACTINOCYCLUS *Mercurius*: A. major, sepimentis nullis, disci radiis viginti sex. Diam. $\frac{1}{36}'''$. Vivus ad insulam Tjörn vocatam.

80. ——— *Saturnus*: A. major, sepimentis carens, disci radiis viginti octo. Diam. $\frac{1}{36}'''$. E mari boreali ad ostium Albis (Cuxhaven).

81. ——— *Uranus*: A. major, sepimentis nullis, disci radiis triginta duobus. Diam. $\frac{1}{30}'''$. E mari boreali cum priore.

82. ——— *Antares*: A. major, sepimentis destitutus, disci radiis triginta quinque. Diam. $\frac{1}{24}'''$. E mari boreali ad ostium Albis (Cuxhaven).

83. ——— *Aquila*: A. major, sepimentis nullis, radiis disci triginta sex. Diam. $\frac{4}{30}'''$. Vivus ad Cuxhaven et Tjörn dictas maritimas oras.

84. ——— *Betegose*: A. major, sepimentis nullis, radiis disci triginta octo. Diam. $\frac{1}{30}'''$. E mari ad ostium Albis (Cuxhaven).

85. ——— *Capella*: A. major, sepimentis carens, disci radiis quadraginta. Diam. $\frac{1}{24}'''$. Vivus ad Albis ostium (Cuxhaven).

86. ——— *dives*: A. major, sepimentis carens (?), radiis disci quinquaginta duobus. Diam. $\frac{1}{30}'''$. Fossilis in marga Graeciae.

87. ——— *Panhelios*: A. maximus, sepimentis destitutus, disci radiis centum et viginti subtilissimis. Diam. $\frac{1}{15}'''$. Vivus e mari boreali ad ostium Albis.

88. AMPHIDISCUS *armatus*: A. bacillis in medio dentatis, disco radiato utrumque finem coronante. Long. $\frac{1}{72}'''$. Fossilis in America boreali.

89. ——— *Martii*: A. bacillis mediis dentatis, radiis longioribus uncinatis liberis utrumque finem coronantibus. Long. $\frac{1}{72}'''$. Fossilis in argilla eduli Amazonum fluvii a Martio allata et in America boreali.

90. ——— *Rotula*: A. bacillis in medio laevibus, utroque fine in discum obscure radiatum integrum dilatatis. Long. $\frac{1}{96}'''$. Fossilis in America boreali. Dictyochis affines formae, an Spongiae?

91. AMPHIPENTAS? *Pentacrinus* Nov. Gen.: A. testulae pentagonae annulo dorsuali striato. Diam. $\frac{1}{20}'''$. Fossilis in Graeciae marga. Amphitetradi affinia fragmenta.

92. AMPHITETRAS *antediluviana*. Lebende Kr. 1840.

93. ——— ? *parallela*: A. testulae quadratae lateribus rectis, angulis obtusis, laterum punctis in lineas rectas parallelas dispositis, aperturis angulorum obscuris. Diam. —$\frac{1}{12}'''$. E marga Graeciae.

94. AMPHORA? *carinata*: A. major, testulae navicularis, utroque latere planae, finibus acutis, fasciis lateralibus striatis quaternis. Long. $\frac{1}{20}'''$. Viva ad oram Gothlandiae prope Tjörn dictam insulam.

95. ——— *crystallina*: A. laevis, testula dorso convexo, ventre concavo, utroque fine late truncato, crystallina. Long. $\frac{1}{36}'''$. Viva cum priore.

96. ——— *fasciata*: A. testula dorso medio convexo, ventre plano, striarum seriebus longitudinalibus tenuibusque crebris (12?) utrinque notata, utroque fine late truncato. Long. $\frac{1}{38}'''$. Viva cum prioribus.

97. ——— *libyca*: A. testula dorso toto convexo, ventre concavo, lateribus striatis margine interno punctatis. Long. $\frac{1}{24}'''$. E limo Sivanae Oaseos.

98. ARTHRODESMUS *octocornis*. Infus. 1838.

99. ——— *striatulus* = Fragilaria striatula Lyngbye, Nematoplata caudata Bory. A. catenis longis mollibus viridibus (nec siliceis) Fragilariam rhabdosoma referens. Latit. fasciae —$\frac{1}{48}'''$. E Fionia Hoffmann Bang misit.

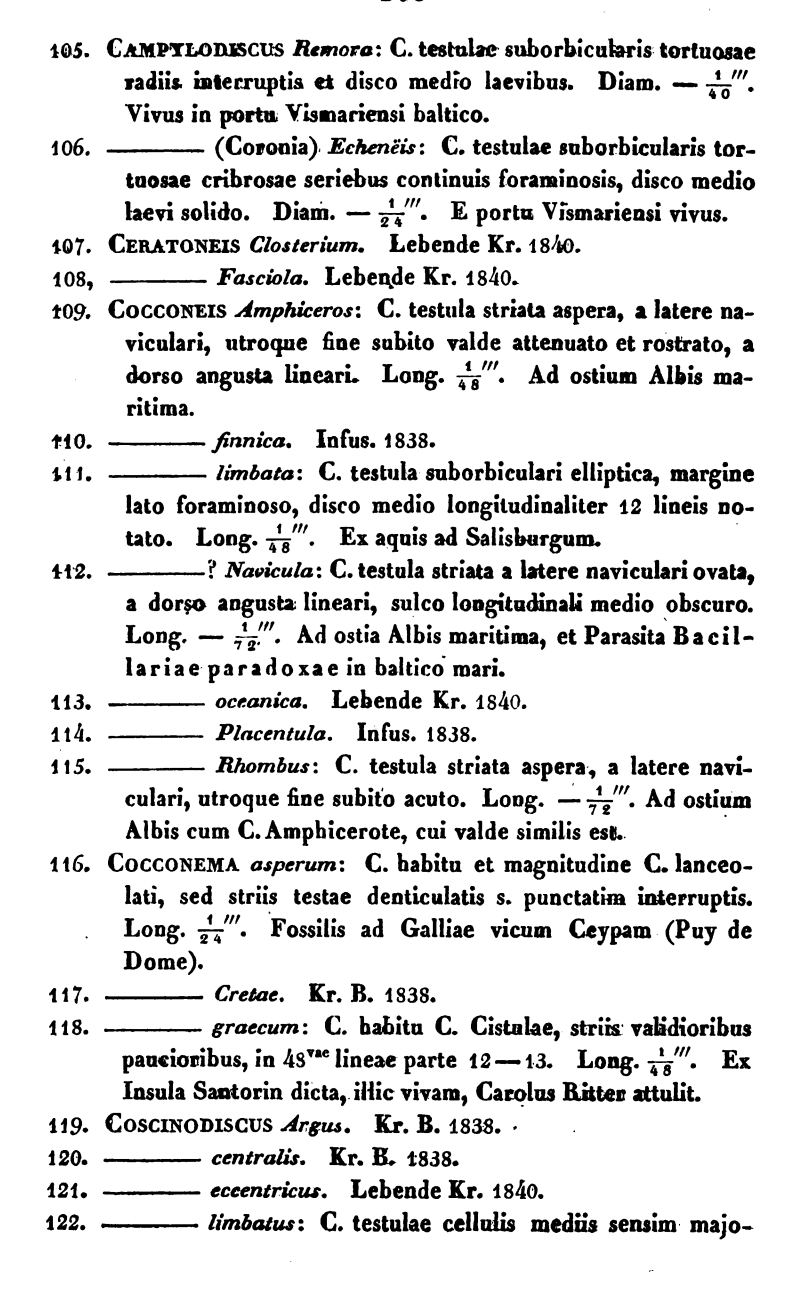
100. ——— *truncatus*. Infus. 1838.

101. BIDDULPHIA *pulchella*. Lebende Kr. 1840.

102. ——— *Tridens* = Denticella tridens. Kr. B. 1838.

103. CAMPYLODISCUS *Clypeus* = Cocconëis? Clypeus. Infus. 1838. C. testulae suborbicularis tortuosae radiis interruptis, his et disco medio linea laevi diviso reticulatoque punctatis. Diam. $\frac{1}{48}$ — $\frac{1}{18}'''$. Fossilis ad Franzensbad.

104. ——— *noricus Werneck*: C. testulae suborbicularis tortuosae radiis continuis et disco medio laevibus. Diam. $\frac{1}{36}'''$. Vivus ad Salisburgum.



105. CAMPYLODISCUS *Remora*: C. testulae suborbicularis tortuosae radiis interruptis et disco medio laevibus. Diam. — $\frac{1}{40}'''$. Vivus in portu Vismariensi baltico.

106. ——— (Coronia) *Echeneïs*: C. testulae suborbicularis tortuosae cribrosae seriebus continuis foraminosis, disco medio laevi solido. Diam. — $\frac{1}{24}'''$. E portu Vismariensi vivus.

107. CERATONEIS *Closterium*. Lebende Kr. 1840.

108, ——— *Fasciola*. Lebende Kr. 1840.

109. COCCONEIS *Amphiceros*: C. testula striata aspera, a latere naviculari, utroque fine subito valde attenuato et rostrato, a dorso angusta lineari. Long. $\frac{1}{48}'''$. Ad ostium Albis maritima.

110. ——— *finnica*. Infus. 1838.

111. ——— *limbata*: C. testula suborbiculari elliptica, margine lato foraminoso, disco medio longitudinaliter 12 lineis notato. Long. $\frac{1}{48}'''$. Ex aquis ad Salisburgum.

112. ———? *Navicula*: C. testula striata a latere naviculari ovata, a dorso angusta lineari, sulco longitudinali medio obscuro. Long. — $\frac{1}{72}'''$. Ad ostia Albis maritima, et Parasita Bacillariae paradoxae in baltico mari.

113. ——— *oceanica*. Lebende Kr. 1840.

114. ——— *Placentula*. Infus. 1838.

115. ——— *Rhombus*: C. testula striata aspera, a latere naviculari, utroque fine subito acuto. Long. — $\frac{1}{72}'''$. Ad ostium Albis cum C. Amphicerote, cui valde similis est.

116. COCCONEMA *asperum*: C. habitu et magnitudine C. lanceolati, sed striis testae denticulatis s. punctatim interruptis. Long. $\frac{1}{24}'''$. Fossilis ad Galliae vicum Ceypam (Puy de Dome).

117. ——— *Cretae*. Kr. B. 1838.

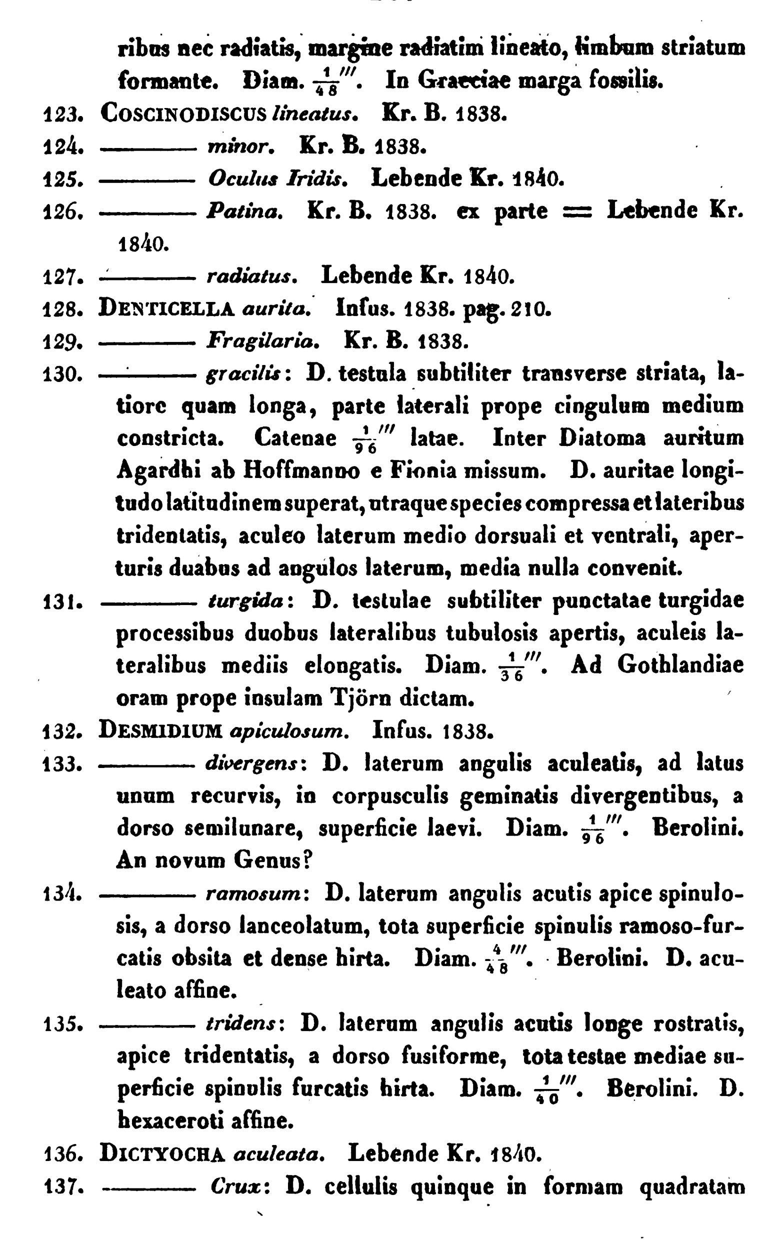
118. ——— *graecum*: C. habitu C. Cistulae, striis validioribus paucioribus, in 48vae lineae parte 12—13. Long. $\frac{1}{48}'''$. Ex Insula Santorin dicta, illic vivam, Carolus Ritter attulit.

119. COSCINODISCUS *Argus*. Kr. B. 1838.

120. ——— *centralis*. Kr. B. 1838.

121. ——— *eccentricus*. Lebende Kr. 1840.

122. ——— *limbatus*: C. testulae cellulis mediis sensim majo-



ribus nec radiatis, margine radiatim lineato, limbum striatum formante. Diam. $\frac{1}{48}'''$. In Graeciae marga fossilis.

123. Coscinodiscus *lineatus*. Kr. B. 1838.

124. ——— *minor*. Kr. B. 1838.

125. ——— *Oculus Iridis*. Lebende Kr. 1840.

126. ——— *Patina*. Kr. B. 1838. ex parte = Lebende Kr. 1840.

127. ——— *radiatus*. Lebende Kr. 1840.

128. Denticella *aurita*. Infus. 1838. pag. 210.

129. ——— *Fragilaria*. Kr. B. 1838.

130. ——— *gracilis*: D. testula subtiliter transverse striata, latiore quam longa, parte laterali prope cingulum medium constricta. Catenae $\frac{1}{96}'''$ latae. Inter Diatoma auritum Agardhi ab Hoffmanno e Fionia missum. D. auritae longitudo latitudinem superat, utraque species compressa et lateribus tridentatis, aculeo laterum medio dorsuali et ventrali, aperturis duabus ad angulos laterum, media nulla convenit.

131. ——— *turgida*: D. testulae subtiliter punctatae turgidae processibus duobus lateralibus tubulosis apertis, aculeis lateralibus mediis elongatis. Diam. $\frac{1}{36}'''$. Ad Gothlandiae oram prope insulam Tjörn dictam.

132. Desmidium *apiculosum*. Infus. 1838.

133. ——— *divergens*: D. laterum angulis aculeatis, ad latus unum recurvis, in corpusculis geminatis divergentibus, a dorso semilunare, superficie laevi. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Berolini. An novum Genus?

134. ——— *ramosum*: D. laterum angulis acutis apice spinulosis, a dorso lanceolatum, tota superficie spinulis ramoso-furcatis obsita et dense hirta. Diam. $\frac{4}{48}'''$. Berolini. D. aculeato affine.

135. ——— *tridens*: D. laterum angulis acutis longe rostratis, apice tridentatis, a dorso fusiforme, tota testae mediae superficie spinulis furcatis hirta. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Berolini. D. hexaceroti affine.

136. Dictyocha *aculeata*. Lebende Kr. 1840.

137. ——— *Crux*: D. cellulis quinque in formam quadratam

ocello medio instructam conjunctis, angulis spinescentibus. Diam. $\frac{1}{52}'''$. In marga cretacea Caltanisettae fossilis.

138. Dictyocha *Fibula*. Kr. B. 1838.

139. ——— *heptacanthus*: D. cellulis tredecim in formam heptagonam conjunctis, septem marginalibus, spinis totidem in septem angulis radiatim positis. Diam. $\frac{1}{46}'''$. Fossilis in marga Graeciae.

140. ——— *Navicula*. Kr. B. 1838.

141. ——— *polyactis*. Kr. B. 1838.

142. ——— *Speculum*. Kr. B. 1838.

143. ——— (Actiniscus) *Pentasterias*. Lebende Kr. 1840.

144. ——— (Actiniscus) *Sirius*. Lebende Kr. 1840.

145. ——— (Actiniscus) *Stella*. Kr. B. 1838.

146. ——— (Mesocena) *Circulus*: D. cellula unica circulari margine dentata. Diam. — $\frac{1}{48}'''$. Fossilis in marga Graeciae.

147. ——— (Mesocena) *elliptica*: D. cellula unica elliptica obscure quadrangula, spinis quatuor in formam quadratam dispositis, marginalibus. Diam. — $\frac{1}{52}'''$. Fossilis in marga insulae Zacynthi (Zante).

148. ——— (Mesocena) *triangula* = Dictyocha triangula Kr. B. 1838.

149. Discoplea? *graeca*: D. testula disciformi in lateribus planis interrupte radiatim striata. Diam. — $\frac{1}{72}'''$. E marga Graeciae.

150. ——— *Kützingii*: D. minor testula disciformi in lateribus planis margine solum radiatim striata. Diam. $\frac{1}{288}$ — $\frac{1}{96}'''$. Berolini. In Gelatina nidulatur socialis. Gallionellam variantem juvenilem refert, sed in catenas non abit.

151. Echinella *fulgens*. Infus. 1838.

152. ——— *paradoxa*. Infus. 1838.

153. Euastrum *crenulatum* = E. crenulatum, Analyse des Meteorpapiers 1839.: E. minor, corpore gemino elliptico, granulato, margine 8—12ies crenato. Magn. — $\frac{1}{96}'''$. Inter Confervarum telas Fribergenses.

154. ——— *binale* = Heterocarpella binalis Turpin: E. corpore gemino suborbiculari utrinque distincte trilobo, lobis

terminalibus singulis truncatis, mediis contiguis rotundatis. Diam. $\frac{1}{40}'''$. Berolini.

155. Euastrum *octolobum*: E. corpore gemino oblongo, plano utrinque quadrilobo, lobis intermediis contiguis apice bidentatis. Diam. $\frac{1}{48}'''$. Berolini.

156. ————? *pygmaeum* = Frustulia coffeaeformis Agardhi ad specimen Hoffmanni: E. corpore gemino minimo elliptico laevi integerrimo, in gelatina sociale. Diam. $\frac{1}{144}'''$. E mari Fioniam alluente.

157. Eunotia *Dianae*: E. striata, testula lineari parum latiore quam alta, dorso convexo ventre concavo, apicibus leviter reflexis arcuata, in centesima lineae parte 13 strias continente. Long. $\frac{1}{18}'''$. Ad Brandenburgum.

158. ———— *heptodon*: E. striata, testula semilunari brevi, ventre concavo, dorsi convexi dentibus obtusis septem. Long. $\frac{1}{48}'''$. E farina fossili Sueciae ad Lillhaggsjön..

159. ———— *octodon*: E. striata, testula semilunari brevi, ventre concavo, dorsi convexi dentibus obtusis octo, Long. $\frac{1}{48}'''$. E Farina fossili Sueciae ad Lillhaggsjön et Americae borealis.

160. ———— *enneodon*: E. striata, testula recta aut semilunari, ventre plano aut concavo, dorsi dentibus obtusis novem. Long. $\frac{1}{36}'''$. E Farina fossili Sueciae et Finnlandiae.

161. ———— *decaodon*; E. striata, testula semilunari, ventre concavo, dorsi convexi dentibus obtusis decem. Long. —$\frac{1}{40}'''$. E Farina fossili Finnlandiae et Americae borealis.

162. ———— *endecaodon*: E. striata, testula curva, ventre concavo, dorsi convexi dentibus obtusis undecim. Long. $\frac{1}{46}'''$. Fossilis in Suecia et Finnlandia.

163. ———— *serrulata*: E. striata, testula curva lineari, ventre concavo, dorsi convexi dentibus obtusis tredecim. Long. $\frac{1}{36}'''$. Fossilis in America boreali.

164. ———— *prionotus*: E. striata, testula fere recta lineari, dorsi dentibus quatuordecim. Long. $\frac{1}{24}'''$. E Farina fossili Sueciae.

165. ———— *bisoctonaria*: E. striata, testula lineari parum cur-

vata, dorsi dentibus sedecim. Long. $\frac{1}{24}'''$. Fossilis in Finnlandia.

166. EUNOTIA *icosodon*: E. striata, testula lineari curva, dorsi dentibus ultra viginti. Long. $\frac{1}{18}'''$. Fossilis in Finnlandia. In fragmento 21 dentes dorsi numerabantur.

167. ——— *nodosa*: E. striata, testula leviter arcuata, media parte utrinque inflata, apicibus reflexis, obtusis. Long. $\frac{1}{20}'''$. Fossilis in Insula Burbonica.

168. ——— *comta*: E. striata, testula curva parva, utrinque rotundata, dorso aequaliter convexo, striis validis granulatis. Long. $\frac{1}{96}'''$. E marga Graeciae.

169. ——— *hellenica*: E. striata, testula elongata leviter curva, apicibus rotundis dorso aequaliter convexo, striis tenuissimis inter costas internas validas pauciores. Long. — $\frac{1}{40}'''$. E Graeciae marga. Centesima lineae pars 4 costas offert.

170. ——— *ocellata*: E. striata, testula parva oblonga curva apicibus rotundis, dorso aequaliter convexo, striis validis crebrioribus. Long. $\frac{1}{96}'''$. E marga Graeciae. Centesima lineae pars 7 strias continet. Hae tres species forma ad E. Fabam accedunt.

171. EUCAMPIA *Zodiacus*. Lebende Kr. 1840.

172. FLUSTRELLA *concentrica*. Kr. B. 1838.

173. ——— *spiralis* = Flustrella concentrica Kr. B. 1838. p. 76. ex parte spirali. Has formas non calcareas sed siliceas esse, hinc non ad Polythalamia, sed ad Infusoria spectare nuper elicui.

174. FRAGILARIA *acuta* (Analyse des Meteorpapiers 1839): F. testulis singulis laevibus sexies longioribus quam latis, a latere apicibus cuneatis acutis. Long. $\frac{1}{48}'''$. E Confervarum telis Fribergensibus.

175. ——— *Catena*: F. testulis singulis laevibus bis longioribus quam latis, a latere ovatis. Long. $\frac{1}{96}'''$. Ex aquis mexicanis.

176. ——— *Glans* = Navicula? Glans Infus. 1838

177. ——— *hyemalis* Lyngbye (an Bacillaria hungarica?): F. testulis singulis striatis, bis quaterque longioribus quam latis, a latere lanceolatis et lineari-lanceolatis, centesima lineae

parte 9 strias amplectente. Long — $\frac{1}{48}'''$. E Fionia misit Hoffmann Bang.

178. FRAGILARIA *mesodon* (Analyse des Meteorpapiers 1839): F. testulis singulis parum longioribus quam latis, a latere mediis paululum turgidis apicibus constrictis obtusis, striis dentibusque solum in medio utroque latere (quaternis). Long. — $\frac{1}{92}'''$. Inter Confervarum telam Fribergensem et e Fionia missa.

179. ——— *syriaca*: F. testulis singulis octies longioribus quam latis striatis, striis in quavis centesima lineae parte decem. Long. — $\frac{1}{80}'''$. Ad oram Syriae maritima.

180. ——— *striolata* (Analyse des Meteorpapiers): F. testulis singulis ter aut sexies longioribus quam latis, a latere prope utrumque apicem obtusum capitatumque constrictis, in $\frac{1}{100}$ lineae fere 18 strias gerens. Long. — $\frac{1}{48}'''$. E Confervarum Fribergensium tela et e lacu Helvetiae.

181. FRUSTULIA *appendiculata*. Infus. 1838.

182. ——— *maritima*. Infus. 1838.

183. ——— *salina*. Infus. 1838.

184. GALLIONELLA *undulata* = G. varians Hassiae: G. articulis amplis saepe latioribus quam altis, superficie laevi, testularum pariete sub cute flexuoso, disco laterali subtilissime radiato. Diam. $\frac{1}{48}'''$. Fossilis ad Cassellam.

185. GLOEONEMA *paradoxum*. Infus. 1838.

186. GOMPHONEMA *coronatum* = G. capitatum Hetruriae: G. testula a latere lineari cuneata a dorso quater constricta, hinc media turgida, capitulo cordato valde dilatato et apiculato ornata et pede lanceolato insignis. Long. — $\frac{1}{40}'''$. Fossilis in farina silicea prope vicum Santafioram.

187. ——— *americanum*: G. testula lineari a dorso in tres partes oblongas decrescentes quater constricta, capitulo ovato subacuto. Long. $\frac{1}{72}'''$. Fossilis in America boreàli.

188. ——— *Augur*: G. testula a latere lineari cuneata, a dorso apice brevius basi longius acuminata, rhomboide. Long. — $\frac{1}{80}'''$. Inter Confervas mexicanas vivum et fossile ad Ceypam Galliae (Puy de Dome).

189. GRAMMATOPHORA *africana*. Lebende Kr. 1840.

190. ——— *angulosa*. Lebende Kr. 1840.

191. GRAMMATOPHORA *mexicana.* Lebende Kr. 1840.
192. ——— *oceanica.* Lebende Ks. 1840.
193. ——— *undulata.* Lebende Kr. 1840.
194. GYMNOZYGA *moniliformis*: G. corpusculis ovatis in fila concatenatis, Gallionellae instar sulco medio instructis, cute non silicea molli, certo vitae tempore ad Conjugatarum modum, binis coalescentibus et zygosi foetum communem edentibus. Diameter singuli corporis $\frac{1}{96}'''$. Unica generis species Berolini in paludosis frequens.
195. HIMANTIDIUM *Arcus* = Eunotia Arcus Infus. 1838. Viva Berolini observata catenas, Fragilariae similes, dorso convexas ventre planas efformat, divisione spontanea imperfecta ab Eunotiis recedens.
196. HYALOTHECA *cylindrica* = Desmidium cylindricum Grevillii et Brébissonis 1835.
197. ——— *mucosa* = Desmidium mucosum Brébisson. 1835. Actinocyclus variabilis Cordae 1840.
198. LITHODESMIUM *undulatum.* Lebende Kr. 1840.
199. MICROMEGA *corniculatum.* Infus. 1838.

Naviculae non striatae.

200. NAVICULA *Agellus*: N. testula a dorso lanceolata sigmatoide magna longitudinaliter subtilissime lineata, agellum sulcatum referente, a latere recta fere lineari, apicibus subacutis. Long. $\frac{1}{15}'''$. Ex aquis Salisburgensibus a Werneckio Berolinum missis. N. Hippocampo gracilior, longior.
201. ——— *alata*: N. testula a latere naviculari obtusa, a dorso media constricta, quatuor cristis hyalinis utrinque ad apices positis dilatata et alata, apicibus hinc late truncatis. Long. $\frac{1}{48}$ — $\frac{1}{36}'''$. Ad Albis ostium et prope Vismariam maritima. Valde mobilis.
202. ——— *binodis*: Navicula Librile juvenilis? Infus. 1838. Fossilis ad Santafioram Italiae nuper reperta.
203. ——— *Cari.* Infus. 1838.
204. ——— *carinata*: N. lanceolata major a latere linearis, carina dorsuali longitudinali lata. Long. $\frac{1}{18}'''$. Ad Geistingam rhenanam fossilis, schisti silicei et carbonis papyracei

genus cum aliis formans. Nucleos Navicularum siliceos fere refert.

205. NAVICULA *Follis*. Infus. 1838. Fossilis ad Santafioram Italiae et e regione Degernfors Sueciae, viva, ut videtur, ad Steinbachum Pomeraniae.

206. ——— *eurysoma*. Kr. B. 1838.

207. ——— *inversa*: N. brevis, a dorso sigmatoides angusta apicibus subacutis, a latere (insolito sigmatoidibus more) latissima quadrangula, media constricta, apicibus late truncatis, glandulis marginalibus. Long. $\frac{1}{48}'''$. Ad insulam Helgolandiam in mari boreali, Vismariae in baltico oblata, celeriter repit. N. alatae affinis, alis carens.

208. ——— *rostrata*: N. lanceolata fere rhomboide magna, apicibus acutis rostrata. Long. $\frac{1}{18}'''$. Fossilis in Hetruria ad Santafioram.

Naviculae striatae s. pinnatae.
ostiolis mediis instructae: *Pinnulariae.*
ostiolis mediis carentes: *Surirellae.*

209. ——— (Pinnularia) *aspera*: N. testula sexangula, a latere quadrangula, a dorso naviculari carinata, striis punctatis aspera, spatio medio transverso ad latera ampliore laevi. Long. $\frac{1}{18}'''$. In limo portus Christianiae viva.

210. ——— (Pinnularia) *cardinalis*: N. testula bacillari quadrangula magna, apicibus simpliciter rotundatis nec attenuatis, lateribus striatis, taenia longitudinali et fascia transversa media ad formam Crucis laevibus. Long. ad $\frac{1}{15}'''$ latitudine saepe sexies major. Fossilis ad Santafioram.

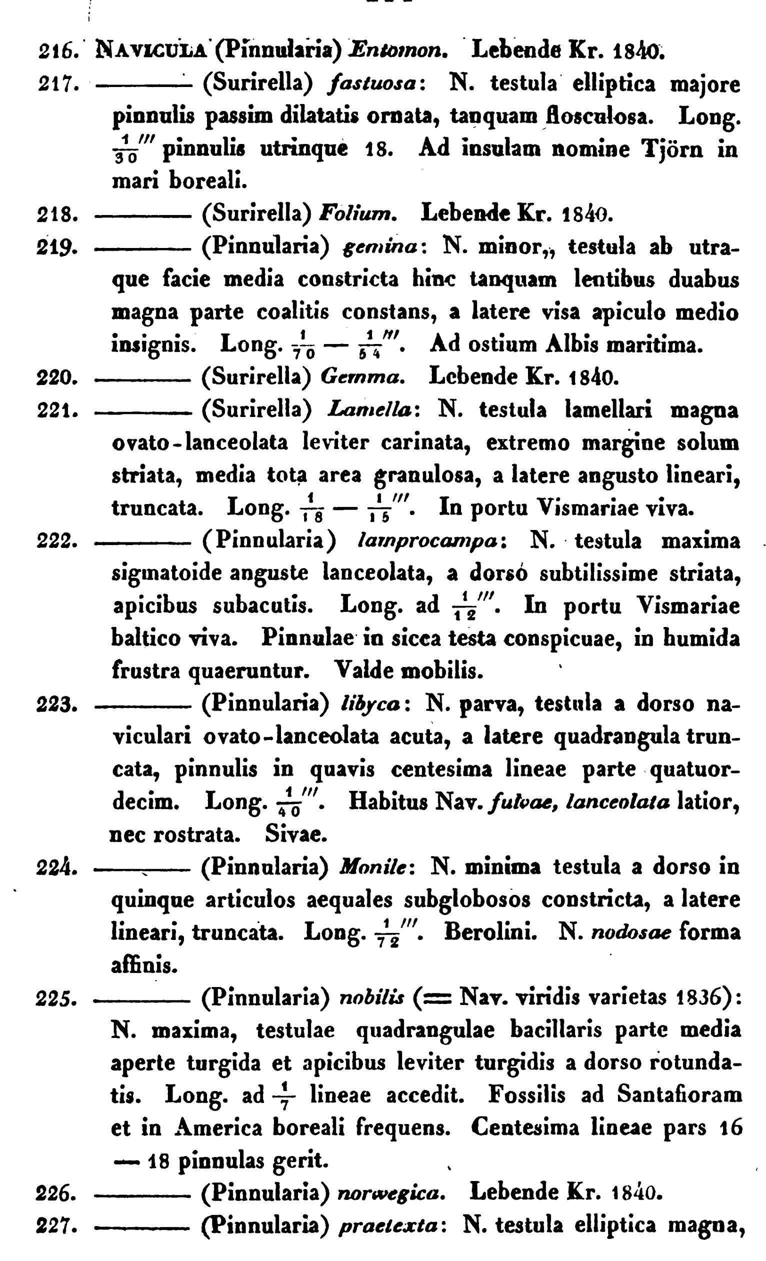
211. ——— (Surirella) *Clypeus*: N. testula ovata ampla obtusa, pinnis latissimis in vicesima tertia lineae parte nonis. Long. $\frac{1}{23}'''$. Ad ostium Albis maritima.

212. ——— (Surirella) *Craticula*: N. testula lanceolata, apicibus a dorso acutis, a latere truncatis, pinnulis in centesima lineae parte septem. Long. — $\frac{1}{24}'''$. Berolini viva, in Insula Isle de France fossilis (= Nav. bifrons 1837).

213. ——— (Pinnularia) *Crux*. Infus. 1838. an Tabellaria?

214. ——— (Pinnularia) *dicephala*. Infus. 1838.

215. ——— (Pinnularia) *Didymus*. Lebende Kr. 1840.



216. NAVICULA (Pinnularia) *Entomon.* Lebende Kr. 1840.

217. ——— (Surirella) *fastuosa*: N. testula elliptica majore pinnulis passim dilatatis ornata, tanquam flosculosa. Long. $\frac{1}{30}'''$ pinnulis utrinque 18. Ad insulam nomine Tjörn in mari boreali.

218. ——— (Surirella) *Folium.* Lebende Kr. 1840.

219. ——— (Pinnularia) *gemina*: N. minor, testula ab utraque facie media constricta hinc tanquam lentibus duabus magna parte coalitis constans, a latere visa apiculo medio insignis. Long. $\frac{1}{70} - \frac{1}{54}'''$. Ad ostium Albis maritima.

220. ——— (Surirella) *Gemma.* Lebende Kr. 1840.

221. ——— (Surirella) *Lamella*: N. testula lamellari magna ovato-lanceolata leviter carinata, extremo margine solum striata, media tota area granulosa, a latere angusto lineari, truncata. Long. $\frac{1}{18} - \frac{1}{15}'''$. In portu Vismariae viva.

222. ——— (Pinnularia) *lamprocampa*: N. testula maxima sigmatoide anguste lanceolata, a dorso subtilissime striata, apicibus subacutis. Long. ad $\frac{1}{12}'''$. In portu Vismariae baltico viva. Pinnulae in sicca testa conspicuae, in humida frustra quaeruntur. Valde mobilis.

223. ——— (Pinnularia) *libyca*: N. parva, testula a dorso naviculari ovato-lanceolata acuta, a latere quadrangula truncata, pinnulis in quavis centesima lineae parte quatuordecim. Long. $\frac{1}{40}'''$. Habitus Nav. *fulvae, lanceolata* latior, nec rostrata. Sivae.

224. ——— (Pinnularia) *Monile*: N. minima testula a dorso in quinque articulos aequales subglobosos constricta, a latere lineari, truncata. Long. $\frac{1}{72}'''$. Berolini. N. *nodosae* forma affinis.

225. ——— (Pinnularia) *nobilis* (= Nav. viridis varietas 1836): N. maxima, testulae quadrangulae bacillaris parte media aperte turgida et apicibus leviter turgidis a dorso rotundatis. Long. ad $\frac{1}{7}$ lineae accedit. Fossilis ad Santafioram et in America boreali frequens. Centesima lineae pars 16 — 18 pinnulas gerit.

226. ——— (Pinnularia) *norwegica.* Lebende Kr. 1840.

227. ——— (Pinnularia) *praetexta*: N. testula elliptica magna,

margine lateris dorsualis latissimi pinnulis late praetexto, area media ampla granulosa. Long. $\frac{1}{24}'''$. E marga Graeciae. $\frac{1}{100}'''$ 17 strias offert.

228. NAVICULA (Pinnularia) *quadrifasciata*. Lebende Kr. 1840.

229. ——— (Surirella) *robusta* (olim N. *bifronti* associata): N. elliptica elongata magna, testulae pinnulis validis in quavis centesima lineae parte duabus. Long. $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{10}'''$. Fossilis in Finnlandiae farinis edulibus siliceis.

230. ——— (Pinnularia) *Kefvingensis*: N. testula parva a dorso lanceolata naviculari, pinnulis in medio convergentibus in centesima lineae parte 17. Long. $\frac{1}{36}'''$. Ad Kefvingam prope Holmiam H. Rose vivam legit. N. viridula gracilior est, sed valde affinis

231. ——— (Pinnularia) *sinuosa*: N. testula parva sigmatoide lanceolata lineari angusta, pinnulis in centesima lineae parte 15. Long. — $\frac{1}{40}'''$. In Albis ostio maritima. Habitus N. Sigmatis, gracilior.

232. ——— (Surirella) *Testudo*: N. testula ovata ampla obtusa, pinnis gracilibus in vicesima quarta lineae parte 12. Long. $\frac{1}{24}'''$. In portu Vismariae baltico viva.

233. ——— (Pinnularia)? *thermalis*: N. testula parva lineari, a dorso utrinque cuneata acuta, a latere truncata. Long. $\frac{1}{48}'''$, 6—8$^{ties.}$ latitudine major. In thermis Aquisgranensibus. Habitus Fragilariae acutae. Ostiola ignota.

234. ——— (Pinnularia) *tuscula*: N. testula parva, dorsi elliptici oblongi et lateris linearis utroque apice constricto umbonata, pinnulis in medio conniventibus. Long. $\frac{1}{72}$ — $\frac{1}{60}'''$. Fossilis ad Santafioram.

235. NAUNEMA *micans*. Infus. 1838.

236. ——— *Hoffmanni*. Infus. 1838.

237. ODONTELLA? *tetraodon*: O. lorica membranacea a latere quadrangula integra, a dorso in utroque latere quadridentata, ovario viridi. Long. singuli corpusculi $\frac{1}{96}'''$ Kefvingae prope Holmiam viva. Specimina duo solitaria vidi.

238. PENTASTERIAS *obtusa*: P. corpusculis solitariis suborbicularibus pentagonis viridibus, a latere ovato-oblongis, laevibus. Diam. $\frac{1}{96}'''$. Berolini.

239. PENTASTERIAS *radiata*: P. corpusculorum binorum radiis elongatis asperis, corporis diametrum aequantibus, conniventibus, ovario viridi quinquefido. Diam. totius $\frac{1}{72}'''$. Berolini.

240. PODOSIRA *moniliformis*. Lebende Kr. 1840.

241. PODOSPHENIA *nana*. Infus. 1838.

242. POLYSOLENIA *Closterium* (= Polys. Closterium Gesellsch. naturf. Freunde 18. Juni 1839): P. corpusculis maximis obtuse fusiformibus rectis aut leviter lunatis crassis viridibus glabris, majore aetate hyalinis et undique cirrosis. Long. $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}'''$. Berolini.

Habitus *Closterii acerosi*, cujus totam structuram aemulatur. Certa vero aetate in tota superficie plurimi (ad 50) cirri e totidem aperturis antea non conspicuis prodeunt et massam internam viridem effundere videntur. *Pleurosycios myriopodus* Cordae secundum nomen et affinitatem huc spectaret, sed ex icone ejus magna differentia redit.

243. PYXIDICULA *hellenica*: P. testula ovato-oblonga, valvis urceolatis, superficie cellularum seriebus longitudinalibus insigni. Long. $\frac{1}{60}'''$. Fossilis in marga Graeciae et insulae Zacynthi (Zante).

Hae formae *Pyxidiculas* aut *Gallionellas* dissolutas superficie cellulosa referunt.

244. SPHAERASTRUM *pictum*. Infus. 1838.

245. ——— *quadrijugum*. Infus. 1838.

246. SYNCYCLIA *quaternaria*: S. corpusculis binis aut quaternis laevibus, ovario aureo aut rufescente-flavo, gelatina hyalina involuta. Long. corpusculorum $\frac{1}{72}'''$. E mari boreali ad ostium Albis.

Habitus COCCONEMATIS *Cistulae* striis et pedicello destituti.

247. SYNEDRA? *gigantea*: S. testula lineari striata maxima, laterum utroque apice subito rotundato, apicibus a dorso attenuatis subacutis, superficie in pinnularum spatiis subtilissime striata. Long. $\frac{1}{5}'''$. E limo Sivae in Óasi Jovis Hammonis libycae.

248. ———? *australis*: S. testula lineari striata ab omni latere apice attenuata obtusa. Long. — $\frac{1}{36}'''$. Ex insulae philip-

pensis Lussoniae schisto siliceo. Genus e fragmentis non certo constitit.

249. SYNEDRA *Hemicyclus*: S. testula parva lineari semicirculari obtusa transversim striata. Diamet. longit. $\frac{1}{96}$ — $\frac{1}{72}'''$. Fossilis ad Degernfors Sueciae. An fragmenta corpusculorum aliorum?

250. ——— ? *paleacea*: S. testula angustissima laevi, apicibus subacutis. Long. $\frac{1}{40}'''$. In terra silicea philippensis insulae Lussoniae copiosissima. An Podosphenia? Fragilaria?

251. STAURASTRUM *aculeatum*: St. corpusculis geminatis, angulis in cornua crassa obtusa productis, superficie ubique apiculis acutis armata, ovario viridi quadrifido medio. Diam. $\frac{1}{72}'''$. Berolini.

252. TABELLARIA? *amphicephala*: T. testula minima, media parte valde inflata, apicibus capitatis. Long. $\frac{1}{144}'''$. Fossilis ad Santafioram Hetruriae. Habitus NAVICULAE *Follis*, apicibus incrassatis.

253. ——— *trinodis* = Navicula? trinodis Infus. 1838.. Fossilis in territoriis Sueciae, Degernfors, Lillhagysjön, Loka, Finnlandiae Savitaipal et Italiae Santafiora, viva in portu Christianiae.

254. ——— *Bacillum*. Kr. B. 1838.

255. TESSELLA *arcuata*. Infus. 1838.

256. ——— *interrupta*. Infus. 1838.

257. TRICERATIUM *Favus*. Lebende Kr. 1840.

258. ——— *Pileus*: T. testulae triquetrae lateribus concavis, angulis acutioribus, cellularum minorum seriebus radiatis. Diam. — $\frac{1}{24}'''$. Fossilis in marga Graeciae.

259. ——— *striolatum*. Lebende Kr. 1840.

260. TRIPODISCUS *germanicus*. Lebende Kr. 1840.

261. XANTHIDIUM *bulbosum* = X. bulbosum 1838. Die fossilen Infusorien. X. corpusculis globosis singulis binisque, aculeatis, aculeis apice attenuatis furcatis, basi bulbosis. Diam. $\frac{1}{40}'''$. In pyritis Delitiensibus et anglicis.

262. ——— *tubiferum* = X. tubiferum 1837. Die fossilen Infusorien. X. corpusculis globosis, singulis binisque, acu-

leatis, aculeis apice in tubae formam dilatatis et dentatis. Diam. $\frac{1}{40}'''$. In pyritis Delitiensibus.

263. XANTHIDIUM *ramosum*. Infus. 1838.

264. ZYGOCEROS *Rhombus*. Lebende Kr. 1840.

265. ——— *Surirella*. Lebende Kr. 1840.

266. ZYGOXANTHIUM *Echinus* = Xanthidium Echinus Berl. naturf. Gesellsch. 18. Juni 1839: Z. corpusculis globosis, singulis binisque aculeatis, aculeis crassis brevibus apice furcatis aut trifidis, tubulis duobus lateralibus mediis, ore stellato instructis, ovario viridi. Diam. corpusculi unius $\frac{1}{40}'''$. Granula interna saepe mobilia. Corpusculorum paria duo zygosi foetum communem globosum laevem edunt. Berolini.

III.

Rotatoria.

267. CALLIDINA *rediviva*: C. corpore fusiformi dilute latéritio s. carneo, oculis distinctius rubris, organis rotatoriis validis. Longitudo corporis expansi $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}'''$, ovi $\frac{1}{48}'''$. Berolini in tectorum sedimine terreo.

268. LARELLA *Piscis* Nov. Gen. = L. *Piscis*, berl. naturf. Gesellsch. 17. März 1840: L. corporis setis aequalibus, mystacis pilis elongatis utrinque tribus ad os positis, ocellis frontalibus duobus. Long. $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{24}'''$ Berolini et Salisburgi. Hic eandem speciem Werneckius observavit.

269. NOTOMMATA *Pleurotrocha*: N. corpore gracili cylindrico nec auriculato, pedis digitis brevissimis, oculi appendice (sacculo) obscura ovata magna, maxillarum dente uno. Long. $\frac{1}{12}'''$. Berolini. Forma Pleurotrochae.

270. ——— *Werneckii*. Infus. 1838.

271. OTOGLENA *papillosa*. Infus. 1838.

272. PHILODINA *hirsuta*: Ph. dilute flavicans hirsutie brevi insignis, ocellis oblongis, pedis corniculis dorsualibus praelongis. Long. $\frac{1}{6}'''$, ovi $\frac{1}{40}'''$. Vivipara. Berolini.

273. PLEUROTROCHA *renalis*: Pl. corpore elongato, antica parte leviter constricta, digitis brevioribus, fronte parum obli-

qua, truncata, glandulis pancreaticis renis forma. Longitudo $\frac{1}{20}'''$. Berolini.

274. Tetrasiphon *Hydrocora* Nov. Gen. = Tetr. Hydroc. berl. naturf. Gesellsch. 18. Juni 1839: T. maximus, hyalinus, organis duobus prominulis tubulosis occipitalibus, duobus aliis prope finem dorsi positis, glandulis pancreaticis quatuor globosis, maxillis bidentatis, organo rotatoria Pleurotrochae obliquo. Pedis digitis gracilibus acutis longis, ocello occipitali. Long. $\frac{1}{3}$ lineae superat. Berolini.

Hr. Poggendorff sprach über die Mittel, dem Strom der galvanischen Ketten mit Einer Flüssigkeit eine gröfsere Stärke und Beständigkeit zu verleihen.

Unstreitig liegt das bedeutendste Hindernifs für die weitere Ausbildung der Theorie des Galvanismus in der grofsen Wandelbarkeit des Stroms der hydro-elektrischen Ketten, und diefs Hindernifs wird durch die in neuerer Zeit angewandten Combinationen mit zwei Flüssigkeiten nur zum Theil entfernt, da bei einer solchen Anordnung verschiedene, interessante Punkte nicht mehr zu untersuchen sind. Diefs ist namentlich der Fall, bei der Frage über die elektromotorischen Kräfte verschiedener Metall-Combinationen in einer gleichen Flüssigkeit. Der Verf., beschäftigt mit einer vergleichenden Untersuchung der Zink-Kupfer- und Zink-Eisen-Kette, sah sich aus diesem Grunde genöthigt, auf Mittel zu denken, dem so ungemein veränderlichen Strom dieser Ketten eine gröfsere Beständigkeit zu geben. Im Laufe der deshalb angestellten Versuche machte er mehrfach die Erfahrung, dafs, unter anscheinend völlig gleichen Umständen, sowohl der anfängliche Werth der Stromstärke als die späteren Veränderungen desselben sehr verschieden sind, und dafs namentlich die Abnahme der Stromstärke keinesweges in einem geraden Verhältnifs zu dieser Stärke steht, wie es doch scheint der Fall sein zu müssen, wenn diese Abnahme hauptsächlich oder alleinig von einer Ablagerung materieller Theile auf die negative Platte herrührte. Aus dieser Erfahrung schöpfte er die Hoffnung, dafs es Mittel zur längeren Bewahrung der elektromotorischen Kraft auch für die Ketten mit Einer Flüs-

sigkeit geben müsse, und diese Hoffnung sah er denn auch, nach vielen vergeblichen Versuchen (die nur die Schädlichkeit des Scheuerns mit Sand und Säure als positives Resultat ergaben), in der That verwirklicht.

Für das Kupfer (zum Theil auch für das Eisen) fand er solcher Mittel bis jetzt vier auf, nämlich 1) Erhitzen desselben bis zum Verschwinden der anfangs erscheinenden Farben; 2) Eintauchen in Salpetersäure; 3) Bekleiden mit einem Überzug von gefälltem, pulverförmigem Kupfer, wie man solchen Überzug, von braunrother Farbe, mittelst der Daniellschen Kette bekommt, sobald die Lösung des Kupfervitriols verdünnt ist und freie Säure enthält; 4) Bekleiden mit dem ähnlichen Überzug der sich bildet, wenn man Kupferplatten, in Schwefelsäure stehend, der Wirkung des hin- und hergehenden Stromes der Saxtonschen Maschine aussetzt. — Diese Mittel richtig angewandt, geben dem Strom nicht nur eine gröfsere Beständigkeit, sondern auch eine höhere Stärke, als er in derselben Flüssigkeit mit einer Kupferplatte besitzt, die nicht einer dieser Operationen unterworfen ward; ja was merkwürdig ist, bei allen nimmt die Stromstärke eine geraume Zeit zu (meistens eine halbe, nicht selten eine ganze Stunde und darüber), ehe sie ihr Maximum erreicht, auf welchem sie dann mehr oder weniger lang verweilt, und darauf sehr allmälig abnimmt, so dafs die Schwächung, für die Praxis, oft nach mehreren Stunden von gar keiner Bedeutung ist, und immer so langsam erfolgt, um eine Messung der elektromotorischen Kraft und des Widerstandes mit ziemlicher Genauigkeit vornehmen zu können. —

Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs es bis jetzt dem Verfasser nicht geglückt ist, Platten, von übrigens gleicher Beschaffenheit, immer den nämlichen Grad von Wirksamkeit zu geben, — und dafs eben so die höhere Beständigkeit, welche die Stromstärke auf diese Weise erlangt, nur so lange sich erhält, als man an der Kette nichts ändert. Sobald man den Widerstand beträchtlich ändert, z. B. den Schliefsungsdraht bedeutend verlängert (versteht sich ohne dabei die Kette zu öffnen), findet sich, nachdem man zu dem früheren Widerstand zurückgegangen ist, die Stromstärke ganz in der Regel verändert und zwar geschwächt, ein Umstand, der sich bei Ketten mit zwei Flüssigkeiten, z. B. der Daniellschen Kette, nicht

zeigt. — Das Weitere der Resultate dieser Versuche, mit deren Verfolg der Verfasser noch beschäftigt ist, behält er einer künftigen Mittheilung vor.

12. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Crelle theilte in der Form von Sätzen mit ihren Beweisen einige Ergebnisse von Untersuchungeu über den Werth und die Eigenschaften derjenigen Brüche mit, deren Zähler und Nenner die verschiedenen zusammengehörigen Wurzeln einer Gleichung vom ersten Grade zwischen zwei ganzen Zahlen sind; welche Wurzeln sich in dem Falle der Gleichung

$$ay = bx + 1,$$

auf die sich alle andern ähnlichen reduciren lassen und in welcher a und b gröſser als 1 und ohne gemeinschaftlichen Theiler > 1 vorausgesetzt werden, bekanntlich durch

$$x_{\pm\mu} = \pm\mu a + x_0 \text{ und}$$
$$y_{\pm\mu} = \pm\mu b + y_0$$

ausdrücken lassen, wo x_0 und y_0 die zusammengehörigen kleinsten positiven Wurzeln der obigen Gleichung bezeichnen, die immer kleiner als a und b sind und wo

$$\mu = 0, 1, 2, 3, 4 \ldots . \infty$$

sein kann; so daſs sich also die Untersuchungen auf die Eigenschaften der allgemein durch

$$\frac{y}{x} = \frac{\pm\mu b + y_0}{\pm\mu a + x_0}$$

ausgedrückten Brüche und insbesondere auf ihr Verhalten zu einander und zu dem Bruche

$$\frac{b}{a}$$

beziehen.

Die ersten sechs Sätze sind ganz einfach und enthalten nur die Vorbereitungen zu den darauf folgenden zwei Sätzen.

Der erste Satz sagt aus, daſs für alle positiven Werthe von x und y, $\frac{y}{x}$ gröſser und für alle negativen Werthe von x und y, $\frac{y}{x}$ kleiner ist als $\frac{b}{a}$.

Der zweite Satz bemerkt, dafs x_0, blofs den Fall wenn $a = 2$ ist ausgenommen, immer entweder gröfser oder kleiner ist als $\frac{1}{2}a$, nie gleich $\frac{1}{2}a$; und eben so, dafs y_q, blofs den Fall $b = 2$ ausgenommen, immer entweder gröfser oder kleiner als $\frac{1}{2}b$, nie gleich $\frac{1}{2}b$ ist.

Der dritte Satz sagt aus, dafs immer, je nachdem y_0 gröfser oder kleiner als $\frac{1}{2}b$ ist, auch x_0 gröfser oder kleiner als $\frac{1}{2}a$ ist; mit Rücksicht auf die besondern Fälle $a = 2$ und $b = 2$.

Der vierte Satz bemerkt, dafs, wenn $y_0 < \frac{1}{2}b$, also auch $x_0 < \frac{1}{2}a$ ist, die Zähler und Nenner der Brüche

$$1. \quad \frac{y_0}{x_0}, \quad \frac{y_{-1}}{x_{-1}}, \quad \frac{y_{+1}}{x_{+1}}, \quad \frac{y_{-2}}{x_{-2}}, \quad \frac{y_{+2}}{x_{+3}}, \quad \frac{y_{-3}}{x_{-3}}, \quad \frac{y_{+3}}{x_{+3}} \ldots,$$

und wenn $y_0 > \frac{1}{2}b$, also auch $x_0 > \frac{1}{2}a$ ist, die Zähler und Nenner der Brüche

$$2. \quad \frac{y_{-1}}{x_{-1}}, \quad \frac{y_0}{x_0}, \quad \frac{y_{-2}}{x_{-2}}, \quad \frac{y_{+1}}{x_{+1}}, \quad \frac{y_{-3}}{x_{-3}}, \quad \frac{y_{+2}}{x_{+2}}, \quad \frac{y_{-4}}{y_{-4}}, \quad \frac{y_{+3}}{x_{+3}} \ldots$$

immerfort zunehmen, und drückt den Betrag der Zunahme aus.

Der fünfte Satz sagt aus, dafs die Werthe der Brüche

$$\frac{y_0}{x_0}, \quad \frac{y_1}{x_1}, \quad \frac{y_2}{x_2}, \quad \frac{y_3}{x_3}, \quad \frac{y_4}{x_4} \ldots$$

immerfort abnehmen und sich der Grenze $\frac{b}{a}$ unendlich nähern, und dafs ähnlicherweise die Werthe der Brüche

$$\frac{y_{-1}}{x_{-1}}, \quad \frac{y_{-2}}{x_{-2}}, \quad \frac{y_{-3}}{x_{-3}}, \quad \frac{y_{-4}}{x_{-4}}, \quad \frac{y_{-5}}{x_{-5}} \ldots$$

immerfort zunehmen und sich ebenfalls der Grenze $\frac{b}{a}$ ohne Ende nähern.

Der sechste Satz besagt, dafs für alle Werthe von μ in der Reihe (1)

$\frac{b}{a} - \frac{y_{-(\mu+1)}}{x_{-(\mu+1)}}$ kleiner ist als $\frac{y_\mu}{x_\mu} - \frac{b}{a}$ und für $a = 2$

gleich $\frac{y_\mu}{x_\mu} - \frac{b}{a}$ und

$\frac{y_{+(\mu+1)}}{x_{+(\mu+1)}} - \frac{b}{a}$ für alle Werthe von a kleiner als $\frac{b}{a} - \frac{y_{-(\mu+1)}}{x_{-(\mu+1)}}$;

dagegen dafs in der Reihe (2)

$\frac{b}{a} - \frac{y_{-(\mu+2)}}{x_{-(\mu+1)}}$ für alle Werthe von a kleiner ist als $\frac{y_\mu}{x_\mu} - \frac{b}{a}$ und $\frac{y_{\mu+1}}{x_{\mu+1}} - \frac{b}{a}$ kleiner als $\frac{b}{a} - \frac{y_{-(\mu+2)}}{x_{-(\mu+2)}}$ und für $a = 2$,

gleich $\frac{b}{a} - \frac{y_{-(\mu+2)}}{x_{-(\mu+2)}}$.

Die beiden folgenden Sätze beziehen sich nun auf die Vergleichung willkührlicher Brüche $\frac{v}{u}$, die von denen der beiden Reihen (1 und 2) verschieden sind, mit diesen Brüchen selbst und mit dem Bruche $\frac{b}{a}$.

Der siebente Satz sagt aus, daſs wenn man

$\frac{y_\mu}{x_\mu} - \frac{b}{a} = \varkappa$ setzt, wo $\varkappa$ immer positiv ist, desgleichen

$\frac{v}{u} - \frac{b}{a} = \lambda$, wo λ positiv und

$v < y_{\mu+1}$, $u < x_{\mu+1}$ vorausgesetzt wird:

daſs dann, immer und für alle Werthe von μ,

$$\lambda > \varkappa$$

ist; desgleichen daſs, wenn man

$\frac{b}{a} - \frac{y_{-\mu}}{x_{-\mu}} = \varkappa_1$ setzt, wo $\varkappa_1$ immer positiv ist und

$\frac{b}{a} - \frac{v}{u} = \lambda_1$ wo λ_1 positiv und abgesehen vom Zeichen

$v < y_{-(\mu+1)}$, $u < y_{-(\mu+1)}$ vorausgesetzt wird:

daſs dann, immer und für alle Werthe von μ,

$$\lambda_1 > \varkappa_1$$

ist.

Der achte Satz endlich ist folgender. Von den Brüchen der beiden Reihen (1 und 2), die zufolge des ersten Satzes abwechselnd gröſser und kleiner sind als der Bruch $\frac{b}{a}$, kommt jeder, den ersten allein ausgenommen, dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher, als jeder andere von $\frac{b}{a}$ verschiedene Bruch $\frac{v}{u}$, dessen Zähler und Nenner, abgesehen vom Zeichen, kleiner ist als Zähler und Nenner des in der Reihe auf jenen folgenden Bruches; gleichviel übrigens, ob $\frac{v}{u}$ gröſser oder kleiner ist als $\frac{b}{a}$.

Zwischen dem ersten und zweiten Bruche $\frac{y_0}{x_0}$ und $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ der Reihe (1) liegen jedoch noch in dem Falle $x < \frac{1}{2}a$, wenn in $a = \sigma x_0 + k$, wo k positiv gesetzt wird,

σ gerade ist, die Brüche $\frac{b-2y_0}{a-2x_0}$, $\frac{b-3y_0}{a-3x_0}$, $\frac{b-4y_0}{a-4x_0}$ ....

.... $\frac{b-\frac{1}{2}\sigma y_0}{a-\frac{1}{2}\sigma x_0}$,

und wenn σ ungerade ist, die Brüche $\frac{b-2y_0}{a-2x_0}$, $\frac{b-3y_0}{a-3x_0}$,

$\frac{b-4y_0}{a-1x_0}$ .... $\frac{b-\frac{1}{2}(\sigma-1)y_0}{a-\frac{1}{2}(\sigma-1)x_0}$,

deren Zähler und Nenner kleiner als Zähler und Nenner des auf den ersten folgenden nächsten Bruchs $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ sind und folglich auch kleiner als Zähler und Nenner des Bruches $\frac{b}{a}$ selbst, und die gleichwohl dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher kommen als der erste Bruch $\frac{y_0}{x_0}$. Desgleichen giebt es noch in dem Falle $x_0 > \frac{2}{3}a$ und $< \frac{3}{4}a$ den einen Bruch

$$\frac{3b-2y_0}{3a-2x_0},$$

dessen Zähler und Nenner zwar nicht kleiner als y_{-1} und x_{-1}, aber kleiner als Zähler und Nenner des dritten Bruches der Reihe $\frac{y_{+1}}{x_{+1}}$ sind und der dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher kommt als der erste Bruch $\frac{y_0}{x_0}$.

Zwischen dem ersten und zweiten Bruche $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ und $\frac{y_0}{x_0}$ der Reihe (2) liegen noch in dem Falle $x_0 > \frac{1}{2}a$, wenn in $a = \sigma(a - x_0) + k$, wo k positiv gesetzt wird,

σ gerade ist, die Brüche $\frac{2y_0-b}{2x_0-a}$, $\frac{3y_0-2b}{3x_0-2a}$, $\frac{4y_0-3b}{4x_0-3a}$ ....

.... $\frac{\frac{1}{2}\sigma y_0-(\frac{1}{2}\sigma-1)b}{\frac{1}{2}\sigma x_0-(\frac{1}{2}\sigma-1)a}$

und wenn σ ungerade ist, die Brüche $\frac{2y_0-b}{2x_0-a}$, $\frac{3y_0-2b}{3x_0-2a}$,

$\frac{4y_0-3b}{4x_0-3a}$ .... $\frac{\frac{1}{2}(\sigma-1)y_0-\frac{1}{2}(\sigma-3)b}{\frac{1}{2}(\sigma-1)x_0-\frac{1}{2}(\sigma-3)a}$,

deren Zähler und Nenner kleiner als Zähler und Nenner des auf den ersten folgenden nächsten Bruches $\frac{y_0}{x_0}$ sind und folglich auch kleiner als Zähler und Nenner des Bruchs $\frac{b}{a}$ selbst, und die gleichwohl dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher kommen als der erste Bruch $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$. Desgleichen giebt es noch in dem Falle $x_0 < \frac{1}{3}a$ und $> \frac{1}{4}a$ den einen Bruch

$$\frac{b+2y_0}{a+2x_0},$$

dessen Zähler und Nenner zwar nicht kleiner als y_0 und x_0, aber kleiner als Zähler und Nenner des dritten Bruchs der Reihe $\frac{y_{-2}}{x_{-2}}$ sind und der dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher kommt, als der erste Bruch $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$.

Wenn es also gleich weiter keine, dem Bruche $\frac{b}{a}$ mit kleineren Zählern und Nennern als y_0 und x_0 oder y_{-1} und x_{-1} näher kommenden Brüche $\frac{v}{u}$ giebt, als den Bruch $\frac{y_0}{x_0}$ selbst, für den Fall $x_0 < \frac{1}{2}a$, und als den Bruch $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ selbst, für den Fall $x_0 > \frac{1}{2}a$, welche Brüche $\frac{y_0}{x_0}$ und $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ keine andern sind als die letzten convergirenden Brüche, die sich finden, wenn man den Bruch $\frac{b}{a}$ in einen Kettenbruch auflöset: so sind doch, dem achten Satze zufolge, die Brüche $\frac{y_0}{x_0}$ und $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ nicht die einzigen mit kleineren Zählern und Nennern als b und a, die die Eigenschaft haben, dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher zu kommen als alle andern in kleinern Zahlen, sondern auch die im achten Satze angegebenen Brüche haben unter den dabei bemerkten Bedingungen diese Eigenschaft ebenfalls.

Die Untersuchungen über die Brüche $\frac{y}{x}$ aus der Gleichung $ay = bx + 1$ sind theils wegen der Resultate des achten Satzes, theils wegen einer gewissen Eigenthümlichkeit der Beweise, besonders desjenigen des achten Satzes, welches Beides in der Theorie der Zahlen weiter vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein dürfte, mitgetheilt worden.

Es wäre nun weiter zu untersuchen, wie sich die Brüche, die unter den oben angegebenen Umständen und Bedingungen

in kleinern Zahlen als b und a dem Bruche $\frac{b}{a}$ näher kommen als die Brüche $\frac{y_0}{x_0}$ und $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$, zu diesen Brüchen selbst, desgleichen wie sich die Brüche, die ähnlicherweise wie zu $\frac{b}{a}$ weiter zu $\frac{y_0}{x_0}$ und $\frac{y_{-1}}{x_{-1}}$ und zu den ferner convergirenden Brüchen, welche die Kettenbrüche geben, Statt finden können, unter einander und zu den aus den Kettenbrüchen hervorgehenden convergirenden Brüchen verhalten. Diese weitere Untersuchung ist aber, um den Vortrag nicht zu sehr zu verlängern, ausgesetzt worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Corpus Scriptorum historiae Byzantinae. Editio emendatior etc. consilio B. G. Niebuhrii instituta:
Constantinus Porphyrogenitus. Vol. 3. Bonn. 1840. 8. 5 Expl.
Codinus Curopalates. ib. 1839. 8. 5 Expl.
Theophanes. Vol. 1. ib. eod. 8. 5 Expl.
Georgius Cedrenus. Tom. 2. ib. eod. 8. 5 Expl.
Anna Comnena. Vol. 1. ib. eod. 8. 5 Expl.
Ephraemius. ib. 1840. 8. 5 Expl.
Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 84. 85. Stuttg. u. Tüb. 4.
Jos. Moris et Jos. de Notaris. *Florula Caprariae.* Taurini 1839. 4.

19. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Karsten las: Darlegung des sehr merkwürdigen Verhaltens, welches die Salze bei ihrer gemeinschaftlichen Auflösung im Wasser befolgen.

Wenn zwei neutrale Salze mit einerlei Base, oder mit einerlei Säure, welche sich nach unseren Begriffen über die Wirkungen der chemischen Verwandtschaft nicht zersetzen, oder überhaupt wenn zwei Salze, deren Auflösungen im Wasser keinen schwer- oder unauflöslichen Niederschlag durch den Umtausch ihrer Bestandttheile bewirken, gemeinschaftlich der Einwirkung des Wassers ausgesetzt werden, so finden sich beide Salze in der gesättigten wässerigen Auflösung, bei einer bestimmten Temperatur, stets in demselben Verhältniſs. Es ist dabei ganz einerlei, ob das eine

Salz mit dem andern innig gemengt ist, ob dieses die unterste, jenes die oberste Schicht in dem Auflösungsgefäſs bildet, ob das eine Salz leichtauflöslich und das andere schwerauflöslich ist, und ob das eine im möglichst fein zerpulverten Zustande und das andere in groben Stücken angewendet wird. Nur die Bedingung ist zu erfüllen, daſs das Wasser in der gegebenen Temperatur vollständig gesättigt und daſs nach vollendeter Auflösung ein unaufgelöster Rückstand von beiden Salzen vorhanden sei.

Alle Erscheinungen, welche bei der Auflösung der Salze in den gesättigten wässerigen Auflösungen anderer Salze sich darbieten, lassen sich auf folgende fünf Fälle zurückführen.

1. Das Salz *A* sondert einen Theil des Salzes *B* aus der gesättigten wässrigen Auflösung des letztern, dagegen aber auch das Salz *B* einen Theil des Salzes *A* aus dessen gesättigter Auflösung ab, um das für eine bestimmte Temperatur stets gleich bleibende Verhältniſs der Salze *A* und *B* in der gemeinschaftlichen wässrigen Auflösung herzustellen. Dies ist die Auflösung mit wechselseitiger Absonderung. Es mag das Salz *A* in die gesättigte Auflösung des Salzes *B*, oder das Salz *B* in die gesättigte Auflösung des Salzes *A* gebracht, oder es mögen die Salze *A* und *B* gemeinschaftlich in reinem Wasser aufgelöst werden, so wird die Auflösung, bei gleich bleibender Temperatur, stets dieselbe Zusammensetzung behalten; es wird also unter allen Umständen nicht allein das Verhältniſs $A:B$, sondern auch das Verhältniſs $A+B$ zum Auflösungswasser, in jeder bestimmten Temperatur, fest und unabänderlich sein.

2. Das Salz *A* wird von der gesättigten Auflösung des Salzes *B* in derselben Quantität aufgenommen, welche das zur Auflösung von *B* angewendete Wasser aufgelöst haben würde, wobei zugleich ein Theil des Salzes *B* ausgesondert wird. Dagegen löst die gesättigte wässrige Auflösung des Salzes *A* weniger von *B* auf, als es durch das zur Auflösung von *A* angewendete Wasser geschehen sein würde, und es bleibt die ganze Quantität von *A* in der Auflösung, ohne durch *B* theilweise ausgesondert zu werden. Dies ist die Auflösung mit einseitiger Absonderung. Auch in diesem Falle wird man, für jede bestimmte Temperatur, stets eine ganz gleich zusammengesetzte Auflösung erhalten, man

mag *A* in die gesättigte Auflösung von *B*, oder *B* in die gesättigte Auflösung von *A* bringen, oder die Salze *A* und *B* gemeinschaftlich in reinem Wasser auflösen.

3. Das Salz *A* löst sich in der gesättigten Auflösung des Salzes *B* eben sowohl, als das Salz *B* in der gesättigten Auflösung des Salzes *A* auf, ohne daſs dort eine theilweise Aussonderung von *B* und hier eine theilweise Aussonderung von *A* statt findet. Dies ist die Auflösung ohne Absonderung. Bei den Salzen, welche zu dieser Abtheilung gehören, lassen sich Auflösungen von gleicher Zusammensetzung für jede bestimmte Temperatur, nicht auf die Weise hervorbringen, daſs das Salz *B* in einer gesättigten Auflösung von *A*, oder das Salz *A* in einer gesättigten Auflösung von *B* aufgelöst wird, sondern nur dadurch, daſs ein Übermaaſs von beiden Salzen nach der erfolgten Auflösung im Wasser unaufgelöst zurückbleibt. Wird nämlich das Salz *A* in die gesättigte Auflösung des Salzes *B* gebracht, so erhält man zwar, wie sich von selbst versteht, für jede bestimmte Temperatur ein bestimmtes Auflösungsverhältniſs der Salze *A* und *B*, — und eben so auch wenn das Salz *B* von der gesättigten Auflösung des Salzes *A* aufgenommen wird: allein die beiden Auflösungen sind unter sich verschieden, weil die Auflösungsfähigkeit von *A* durch *B*, und die von *B* durch *A* in einem solchen Grade erhöhet wird, daſs die Auflösnng nicht mehr gesättigt bleibt, folglich auch nur alsdann eine ganz gleich zusammengesetzte Auflösung erhalten werden kann, wenn die gesättigte Auflösung von *A*, nicht allein das Salz *B*, sondern auch noch eine neue Quantität von *A*, — und die gesättigte Auflösung von *B*, nicht allein das Salz *A*, sondern auch noch eine neue Quantität von *B* aufzunehmen Gelegenheit findet. Wird dieser Bedingung Genüge geleistet, so bleibt auch für die Salzauflösungen ohne Absonderung das Verhältniſs der Salze $A:B$, und das der Salzmenge $A + B$ zum Auflösungswasser, für jede bestimmte Temperatur, fest und unverändert.

4. Die beiden Salze werden gemeinschaftlich als ein schwer auflösliches Doppelsalz aus der Auflösung abgesondert. Die Zusammensetzung der zurückbleibenden wässrigen Auflösung, wird sich nach den Umständen richten, unter welchen die Salze auf einander einwirken, ganz besonders aber nach den Quantitäten, in welchen die Salze vorhanden sind.

5. Die beiden Salze sind in der gemeinschaftlichen wässrigen Auflösung mit einander nicht verträglich, indem durch den Umtausch ihrer Bestandtheile, durch Umbildung, ein schwer auflösliches Salz abgesondert wird. Dies ist der Erfolg, den man aus der sogenannten doppelten Wahlverwandtschaft zu erklären pflegt.

Die Fälle 4. und 5. scheiden aus dem Kreise der vorliegenden Betrachtung aus, weil das Resultat durch die angewendeten Verhältnisse beider Salze bestimmt wird, und die Flüssigkeit daher keine gleich bleibende Zusammensetzung behalten kann, wogegen es bei den ersten 3 Fällen für die gleichartige Zusammensetzung der Flüssigkeit ganz gleichgültig ist, in welchem Verhältnifs die unaufgelöst bleibenden Salze angewendet werden, und nur die Bedingung zu erfüllen bleibt, dafs jedes von den aufzulösenden Salzen zur vollständigen Sättigung des Wassers in der gegebenen Temperatur in hinreichender Menge vorhanden sei.

D i e u n a b ä n d e r l i c h e n M i s c h u n g s g e w i c h t e, o d e r d i e V e r b i n d u n g e n n a c h f e s t e n V e r h ä l t n i s s e n, w e l c h e b e i a l l e n s t a r r e n K ö r p e r n a u f g e f u n d e n w o r d e n s i n d, d i e e i n e b e s t i m m t e A r t b i l d e n, w e r d e n a l s o b e i d e n f l ü s s i g e n V e r b i n d u n g e n d e r S a l z e m i t W a s s e r e b e n f a l l s a n g e t r o f f e n, nur mit dem Unterschiede, dafs das Verbindungsverhältnifs nicht ein bei jeder Temperatur beständiges, sondern ein davon abhängiges ist. Die für die Chemie so überaus wichtige Lehre von den bestimmten Mischungsverhältnissen, hat durch dies Verhalten der Auflösungen starrer Körper in Flüssigkeiten, einen neuen Zuwachs erhalten. Auch dürften diese flüssigen Verbindungen vorläufig schon einiges Licht auf die Absorbtionsphänomene werfen, nämlich auf die Verbindungen der elastisch-flüssigen mit den tropfbar-flüssigen und mit einigen starren Körpern, bei welchen Verbindungen Erscheinungen vorkommen, die denen nicht unähnlich sind, welche sich bei der Auflösung der Salze im Wasser zur Hervorbringung flüssiger Verbindungen nach bestimmten Mischungsverhältnissen zeigen. Auch für die noch unbekannten Gesetze, nach welchen sich die Gasarten durch einander verbreiten, dürfte jetzt vielleicht früher der Schlüssel gefunden werden, und es wird sogar begreiflich, dafs auch das constante Verhältnifs, in welchem das Sauerstoffgas und das Stickgas in unserer Atmo-

sphäre angetroffen werden, keinen mechanischen, sondern einen wirklich chemischen Grund haben könne und haben müsse.

Aber nicht bloß bei zwei, sondern auch bei drei und mehr Salzen finden dieselben Gesetze Anwendung, und es wird einleuchtend, daß es bei den zur dritten Klasse gehörenden Salzen eine große Menge von Sättigungsverhältnissen geben wird, wenn die Auflösungen des einen Salzes in den gesättigten Auflösungen der anderen erfolgen, daß aber das wahre Sättigungsverhältniß nur gefunden werden kann, wenn dem Auflösungswasser von allen Salzen so viel dargeboten wird, daß von jedem derselben, nach erfolgter Sättigung, noch ein unaufgelöster Rückstand verbleibt.

Hierauf gab Hr. Encke folgenden Bericht über die Elemente des jetzt sichtbaren Cometen.

Der von Hrn. Dr. Bremiker entdeckte Comet ward auf der Sternwarte mit dem großen Refractor, so oft die Witterung es erlaubte, beobachtet. Hr. Galle, Gehülfe der Sternwarte, hat aus den Beobachtungen vom 27. October, 3. November und 12. November seine ersten genäherten Elemente verbessert, so daß dieses System schon als nahe richtig angesehen werden kann.

Durchgang durch den Perihel Nov. 14,02994
Mittl. Berl. Zt.

Länge des Perihels	22° 24′ 55″,8	Mittl. Aeq. 1841
Aufst. Knoten . . .	248 39 49,9	Mittl. Aeq. 1841
Neigung.	58 19 24,9	
log. klst. Abstd. . .	0,172843	

Rechtläufig.

Die sämmtlichen Beobachtungen sind

1840	M. Berl. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Oct. 27	10 17 46	280 16 33,4	+ 60 55 33,4
28	8 25 11	281 21 38,1	60 56 4.4
29	8 25 41	282 35 21,9	60 56 17,1
30	6 54 24	283 45 38,6	60 56 12,4

1840	M. Berl. Zt.	AR. ☊	Decl. ☊
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Oct. 30	8 10 40	283 49 44,2	+ 60 56 8,5
31	8 8 25	285 8 1,1	60 55 32,0
Nov. 1	7 49 8	286 27 37,9	60 54 28,4
2	9 22 31	287 56 25,3	60 52 37,3
3	7 34 59	289 16 0,4	60 50 34,6
9	12 26 35	299 4 30,1	60 17 38,4
11	7 27 8	302 11 11,0	60 0 44,7
12	8 34 55	304 3 20,3	59 48 52,6

Die Vergleichung mit den berechneten Orten, wenn man auf alle kleineren Correctionen Rücksicht nimmt, hat Hrn. Gallen folgende Fehler gegeben, dem Zeichen nach so zu verstehen, daſs überall Rechnung weniger Beobachtung angesetzt ist.

Unterschied der Elemente.

1840	Δ AR.	Δ AR cos δ	Δ Decl.
	″	″	″
Oct. 27	— 0,3	— 0,1	— 0,1
28	+ 9,8	+ 4,8	+ 0,7
29	— 10,7	— 5,2	+ 0,5
30	+ 13,0	+ 6,3	— 3,0
»	+ 9,6	+ 4,7	— 1,3
31	— 1,2	— 0,6	— 2,1
Nov. 1	+ 3,7	+ 1,8	— 4,4
2	+ 3,6	+ 1,8	— 3,3
3	+ 4,1	+ 2,0	— 8,3
9	+ 7,6	+ 3,8	+ 1,7
11	+ 8,2	+ 4,1	— 0,4
12	— 0,8	— 0,4	— 2,6

Die benutzten Sterne wurden aus den Beobachtungen von Lalande in den Pariser Memoiren genommen. Einige konnten am hiesigen Meridiankreise noch beobachtet werden.

Eine ähnliche Bahn findet sich unter den bisher berechneten Bahnen nicht.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Becquerel et Breschet, *Recherches sur la Chaleur animale, au moyen des appareils thermo-électriques. Extrait des Archives du Museum d'hist. nat.* Paris 1839. 4.

Annuaire magnétique et météorologique du Corps des Ingénieurs des Mines de Russie, ou Receuil d'observations magnétiques et météorologiques etc. par A. T. Kupffer. Année 1838. St.-Pétersb. 1840. 4.

W. Whewell, *additional note to the* 11. *Series of researches on the Tides.* London 1840. 4.

——— *researches on the Tides.* 12. *Series.* ib. eod. 4.

Gay-Lussac, Arago etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1840. Juillet. Paris. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 86. 87. Stuttg. u. Tüb. 4.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. I. No. 12. May, June et July 1840. 8.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 14. Heft 1. 3. 4. Halle 1840. 8.

23. November. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Meineke hielt einen Vortrag über die *Lexica rhetorica* des Pausanias und Aelius Dionysius

26. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über das Gesetz der Stürme.

Über die mit starkem Fallen des Barometers verbundenen stürmischen Bewegungen des Luftkreises haben sich die Naturforscher vorzugsweise zwei Ansichten gebildet. Nach der einen, welche Brandes im Jahr 1820 in seiner Witterungsgeschichte des Jahres 1783 zuerst aussprach und in seiner Schrift *de repentinis variationibus in pressione atmosphaerae observatis.* 1826. 4. näher erörterte, wird durch irgend eine Ursache an einer bestimmten Stelle der Druck der Atmosphäre auffallend vermindert. Diese Verminderung des Druckes nimmt von jener Stelle an nach allen Richtungen hin ab in der Weise, dafs, wenn man die Punkte der Erdoberfläche, an welchen der Barometerstand um gleichviel erniedrigt sich zeigt, durch Linien verbindet, diese concentrisch jene

Stelle als ihren gemeinsamen Mittelpunkt umgeben. Nach dieser hin strömt die Luft von allen Seiten, um das gestörte Gleichgewicht wiederherzustellen. Der entstehende Sturm ist daher centripetal, aber seine Richtung an einem bestimmten Orte nicht beständig, sondern in einer bestimmten stetigen Aufeinanderfolge veränderlich, da jene Stelle des absoluten barometrischen Minimum geradlinig fortrückt. Nach der zweiten Ansicht, welche Hr. Dove im Jahr 1828 in Poggendorff's Annalen 13 p. 596 an den von Brandes gewählten Beispielen zu beweisen suchte, ist der Sturm hingegen ein großer fortschreitender Wirbel, welcher das starke Fallen des Barometers erzeugt, nicht aber dadurch hervorgebracht wird. Die Bewegung in diesem Wirbel ist auf der nördlichen Erdhälfte entgegengesetzt der Bewegung des Zeigers einer Uhr, d. h. im Sinne S. O. N. W., auf der südlichen Erdhälfte die entgegengesetzte. Nach beiden Ansichten wird auf der Südostseite des von SW. nach NO. gerichteten Hauptzuges des Sturmes die Drehung der an einem bestimmten Orte beobachteten Windfahne mit der Sonne, auf der Nordwestseite hingegen gegen die Sonne erfolgen, die aus der ersten Ansicht folgende Richtung wird aber rechtwinklich auf der aus der zweiten folgenden sein. Dasselbe gilt von allen Orten, über welche das Centrum des Sturmes selbst hinweggeht. Die Windfahne wird sich hier nicht allmählig drehen, sondern nach einer Windstille plötzlich in die entgegengesetzte Richtung umschlagen; im Sinne der ersten Ansicht aus NO. in SW., im Sinne der zweiten aus SO. in NW.

Ohne Hrn. Dove's Arbeit zu kennen, ist Hr. Redfield in New York im Jahr 1831 durch eine sorgfältige Untersuchung der an den Nordamerikanischen Küsten sehr häufigen Stürme genau zu demselben Resultate gelangt, und neuerdings Colonel Reid, der in seinem prachtvollen Werke *„Law of Storms"* dem reichen, von Redfield gesammelten Beobachtungsmaterial noch sehr wichtige empirische Data hinzugefügt hat. Endlich ist Hr. Redfield durch die Einwürfe des Hrn. Espy, welcher Brandes Ansicht in Amerika vertritt, veranlaſst worden, seinen früheren Arbeiten einige neue werthvolle Untersuchungen hinzuzufügen. Aus diesen Arbeiten folgen einige Thatsachen, welche in der der Akademie vorgelegten Abhandlung mit drr früher ermittelten wirbelnden Be-

wegung auf dasselbe gemeinsame Princip theoretisch zurückgeführt werden, aus welchem das Drehungsgesetz eben so wie die Erscheinung der Passate folgt.

Diese von Hrn. Redfield und Reid ermittelten Thatsachen sind:

1) Die an der innern Grenze des NO.Passat entstehenden Stürme bewegen sich zuerst, während der Wirbel wenig an Breite zunimmt, von SO. nach NW. geradlinig fort, so wie sie aber, die äufsere Grenze der Passate überschreitend, in die gemäfsigte Zone eindringen, ändert sich ihre Richtung so um, dafs sie nun von SW. nach NO. fortschreiten. Dabei vergröfsert sich der Wirbel aufserordentlich, indem er plötzlich sehr an Breite zunimmt und dadurch an Intensität verliert.

2) Auf der südlichen Erdhälfte gehen die entgegengesetzt wirbelnden Stürme zuerst von NO. nach SW., bei ihrem Eintritt in die gemäfsigte Zone von NW. nach SO., während die Ausbreitung des Wirbels analog erfolgt.

Der Grund dieser Erscheinungen ist nun folgender:

c . . . . . . d   *e . . . . . . f*   *g . . . . . . h*

a . . . . . . b

Bezeichnet *ab* eine Reihe materieller Punkte, welche dem Äquator parallel durch irgend einen Impuls in der Richtung *ac* nach Nord hin in Bewegung versetzt werden, so würden diese Punkte nach *gh* hin sich bewegen, wenn der Raum *dbh* leer wäre, weil sie von gröfseren Parallelkreisen zu kleineren gelangen. Befindet sich aber in diesem Raume unbewegte Luft, so werden die Theile in *b* bei ihrer Bewegung nach *d* hin im Raume *dbh* immer mit Lufttheilchen von geringerer Rotationsgeschwindigkeit in Berührung kommen, also ihre Geschwindigkeit nach Ost hin vermindert werden. Der Punkt *b* wird also statt nach *h* nach *f* hin

sich bewegen. Die Theile in *a* hingegen haben neben sich auf der Seite nach *b* hin Theile ursprünglich gleicher Rotationsgeschwindigkeit, sie bewegen sich also wie im leeren Raume, d. h. nach *g* hin. Ist demnach *ab* eine von Süd nach Nord getriebene Luftmasse, so wird die Richtung des Sturmes auf der Ostseite desselben vielmehr Süd sein als auf der Westseite, wo sie mehr West ist, und es wird daher eine Tendenz zu einem Wirbel im Sinne S. O. N. W. entstehen. Diese Tendenz zu wirbeln würde nicht da sein, wenn in dem Raume *dbh* keine widerstehende Masse sich befände, sie wird also zunehmen im Verhältnifs, dafs dieser Widerstand die westliche Ablenkung des Sturmes hemmt. Der Sturm wird daher desto heftiger wirbeln, je unveränderter er die ursprüngliche Richtung seines Laufes beibehält. In der Passatzone aber ist der Raum *dbh* mit Luft erfüllt, welche von NO. nach SW. fliefst. Der Widerstand wird also hier am gröfsten sein, die Luft in *b* also so in ihrer Tendenz nach Westen gehemmt werden können, dafs sie ihre Richtung nach *d* hin unverändert beibehält, während *a* nach *g* strebt. Der Sturm wird daher innerhalb der Passatzone am heftigsten wirbeln und daher die furchtbarsten Zerstörungen hervorbringen, aber geradlinig mit unveränderter Breite fortgehen. So wie aber derselbe in die gemäfsigte Zone gelangt, findet sich im Raume *dbh* Luft, welche sich bereits von SW. nach NO. bewegt. Der Widerstand, welchen die Theilchen in *b* fanden, wird also plötzlich bedeutend vermindert, oder ganz aufgehoben, d. h. die Richtung *bd* verändert sich nun schnell in die Richtung *bh*, der Sturm biegt also plötzlich fast rechtwinklich um, während er an Breite schnell zunimmt, da der bisher zwischen der Bewegung der Punkte in *a* und der Punkte in *b* vorhandene Unterschied plötzlich aufhört. Die Erscheinungen der südlichen Halbkugel ergeben sich auf ganz entsprechende Weise, der Wirbel mufs hier im entgegengesetzten Sinne rotiren, die Richtungsänderung an der äufsern Grenze der Tropen der oben betrachteten analog sein, d. h. aus NO. in NW. geschehen.

Da die Windesrichtung in der gemäfsigten Zone keine constante, sondern eine veränderliche ist, so werden die hier betrachteten Erscheinungen nur eintreten können, wenn in derselben SWwinde vorwalten. Solche Stürme können daher in der Regel

nur eintreten, wenn jene Winde bereits vorher vorgeherrscht haben. Dieſs zeigte sich sehr entschieden bei dem Sturm vom 24. December 1821, dessen Centrum von Brest nach Cap Lindenäs in Norwegen fortrückte.

In der Gegend der Moussons würden solche vom Äquator nach Norden wehenden Stürme vorzugsweise während des NO. Mousson und am Ende desselben zu wirbelnden Bewegungen Veranlassung geben, nicht aber während des SW. Mousson. Bei diesen geschieht das Südlichwerden der Ostseite des Stromes aus andern Gründen.

Warum in der Passatzone der erste Impuls in der Regel von SO. nach NW. gerichtet ist, möchte darin eine Erklärung finden, daſs diese Richtung als senkrecht auf der des Passates zur Entstehung einer wirbelnden Bewegung nach dem geltend gemachten Principe grade am geeignetsten ist, anders gerichtete Impulse, wenn sie auch statt finden, daher keine Wirbelstürme erzeugen.

Da diese Stürme an den innern Grenzen der Passate entstehen, da wo in der sogenannten Gegend der Windstillen die Luft aufsteigt, welche dann über dem Passat nach entgegengesetzter Richtung abflieſst, so sind es wahrscheinlich Theile dieses obern Stromes, welche in den untern eindringend, die erste Veranlassung dieser Stürme werden. Die hohen gebirgigen Inseln dieser Gegenden mögen einen mechanischen Grund solcher Hemmungen abgeben, da die Luft zwischen zwei Höhen mit verdoppelter Gewalt hindurch strömt.

Wenn die in Bewegung gesetzte Luftmasse so hoch ist, daſs sie aus dem untern Passat in den obern eingreift, so wird auf den obern Theil das Raisonnement sogleich eine Anwendung finden, welches für den untern erst dann eintritt, wenn derselbe die äuſsere Grenze der Passate überschreitet. Der obere Theil des Wirbels wird sich daher sogleich stärker ausbreiten, als der untere und dadurch ein Saugen entstehen. Die starke Verminderung des atmosphärischen Druckes im Centrum des Sturmes, selbst so lange derselbe in der Passatzone fortschreitet, kann als eine mechanische Folge dieses Saugens betrachtet werden. In der Geschwindigkeit, mit welcher der Sturm in höhere Breiten dringt, liegt auſserdem ein Grund der hohen Temperatur, mit welcher er hier ankommt.

Da aber das Barometer als ein Differentialthermometer betrachtet werden kann der Orte, von welchen die Luft ausgeht und zu welchen sie gelangt, so schliefst sich das barometrische Verhalten dieser Stürme in höhern Breiten als Extrem dem mittleren Verhalten südlicher Winde überhaupt an.

Wegen der Reibung des fortschreitenden rotirenden Luftcylinders am Boden, wird dieser eine vorgeneigte Lage erhalten, der wirbelnde Sturm in der Höhe der Atmosphäre daher früher eintreten als in der Tiefe. Das Barometer wird daher vor dem Ausbruche des Sturmes bereits fallen, und daher ein Warnungszeichen für den Seemann werden.

Bei der schiefen Neigung der Rotationsachse des Cylinders mischen sich untere wärmere Luftschichten mit oberen kälteren fortwährend. Der Orkan wird daher mit heftigem Niederschlag verbunden sein, aus der Wolke an bestimmten Stellen herabzustürzen scheinen und daher die Form annehmen, welche die Griechen *Eknephias* nannten.

Die aus jener Vermischung entstehende, plötzlich an dem vorher ungetrübten Himmel sich zeigende Wolke in sichtbar heftiger Drehung begriffen und stets aus sich selbst herauswachsend, mag der Vorbote des Sturmes sein, welcher den die Gewässer der Windstillen befahrenden Seeleuten unter dem Namen des Ochsenauges bekannt ist.

Warum jener furchtbaren Aufregung der Elemente in den tropischen Gegenden die ungetrübte Heiterkeit des Passates unmittelbar folgt, warum der am heftigsten wüthende Sturm nach einander aus grade entgegengesetzten Richtungen weht (den gegenüberstehenden Tangenten eines Kreises) und warum eine Todtenstille jene entsetzlichen Momente trennt, leuchtet aus der angestellten Betrachtung unmittelbar ein.

Für die Stürme der nördlichen Erdhälfte gelten folgende praktische Regeln:

1) Setzt in der gemäfsigten Zone der Sturm mit SO. ein und dreht sich nach SW., so mufs das Schiff, um dem Bereiche des Sturmes zu entgehen, nach SO. steuern, setzt er hingegen mit NO. ein und dreht sich nach NW., so mufs das Schiff nach NW. steuern. Im ersten Falle befindet sich

nämlich das Schiff auf der Südostseite, im letztern auf der Nordwestseite des Sturmes.

2) Setzt in dem nördlichen Theile der heifsen Zone der Sturm mit NO. ein und wendet sich nach SO., so mufs das Schiff, um ihm zu entrinnen, nach NO. steuern, setzt er hingegen mit NW. ein und wendet sich nach SW., so mufs es nach SW. steuern. Im ersten Falle befindet sich nämlich das Schiff auf der Nordwestseite, im letztern auf der Südwestseite des Sturmes.

Für die Stürme der südlichen Erdhälfte hingegen sind die Regeln:

1) Setzt in der gemäfsigten Zone der Sturm mit NO. ein und dreht sich nach NW., so mufs das Schiff nach NO. steuern, beginnt er hingegen mit SO. und dreht sich nach SW., so mufs es nach SW. steuern. Im ersten Falle befindet sich das Schiff auf der Nordostseite, im letzten auf der Südwestseite des Sturmes.

2) Setzt im südlichen Theile der heifsen Zone der Sturm mit SO. ein und dreht sich nach SW., so mufs das Schiff nach NW. steuern, beginnt er hingegen mit NO. und endigt mit NW., so mufs es nach SO. steuern. Im ersten Falle ist das Schiff auf der Nordwestseite, im letzten auf der Südostseite des Sturmes.

Die gegebene mechanische Erklärung findet natürlich nur auf gröfsere Wirbelstürme eine Anwendung, nicht auf kleinere Wirbel, Wasserhosen u. s. w., deren Rotation daher im entgegengesetzten Sinne geschehen kann. Auch sind hier nur die allgemeinen Bedingungen betrachtet, nicht Modificationen, welche dann eintreten müssen, wenn der Sturm nach einander mit Winden verschiedener Richtung in Berührung kommt. Auch soll keinesweges behauptet werden, dafs alle Wirbelstürme auf diese Weise entstehen, da das Zusammentreffen entgegengesetzter Ströme an der Berührungsgrenze derselben sie ebenfalls erzeugen kann, welches in einzelnen Fällen die bedingende Ursache zu sein scheint. So wie aber einerseits unmittelbar aus dem Verhalten der Windfahne auf der Nordwestseite eines Südweststurmes folgt, dafs solche Abweichungen vom Drehungsgesetze in der Natur der Sache be-

gründet sind und also Anzeichen eines bedeutend gestörten Gleichgewichtes der Atmosphäre sind, so kann andrerseits die Zurückführung der Passate, des Drehungsgesetzes und der wirbelnden Bewegung der Stürme auf die Rotation der Erde als bedingende Ursachen, als empirische Beweise derselben angesehen werden. Wie aber das gestörte Gleichgewicht sich wieder herstelle, ob durch Zuströmen nach dem Centrum des verminderten Druckes, ist eine andre Frage. Das sind secundäre Erscheinungen, welche mit den primären nicht in eine Kategorie zu bringen sind, sondern eine gesonderte Betrachtung erfordern.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1839, *Part* 2. *for the year* 1840, *Part* 1. London 1839. 40. 4.

Proceedings of the Royal Society 1840, No. 42-44. ib. 8.

Royal Society. Report of the committee of Physics, including Meteorology, on the objects of scientific inquiry in those sciences. ib. 1840. 8.

The Royal Society (List). 30. Nov. 1839. ib. 4.

Proceedings of the zoological Society of London. Part 7. 1839. ib. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 2. Semestre No. 16-19. 19 Oct. - 9 Nov. Paris. 4.

——— ——— *Tables.* 1. Semestre 1840. Tome 10. ib. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 411. Altona 1840. Nov. 12. 4.

Alcide d'Orbigny, *Paléontologie française.* Livrais. 5. et 6. Paris 1840. 8.

Graf Münster zu London sendet ein *das Verzeichniſs seiner gesammelten Arabischen Werke über Kriegs-Kunst,* und ersucht in einem lateinischen Circular um Mittheilung der etwa anderweitig bekannten Werke dieser Art, wenigstens ihrer Titel.



Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1840.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

---

3. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. L. v. Buch las über die südwestlichen Gebirge Deutschlands.

Die Akademie beschliefst ihre Theilnahme an die Doctor-Jubel-Feier ihres auswärtigen Mitgliedes, Hrn. Gottfr. Hermann in Leipzig durch ein officielles Schreiben auszusprechen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt

Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles (Tome 7.) 1840. No. 3-8. Bruxell. 8.

Quetelet, 2. *Mémoire sur le Magnétisme terrestre en Italie.* ib. 1840. 4.

——— 2. *Mémoire sur les variations annuelles de la température de la terre à différentes profondeurs.* ib. eod. 4.

——— *Résumé des observations météorologiques faites en* 1839 *à l'observatoire de Bruxelles.* ib. eod. 4.

Des Moyens de soustraire l'Exploitation des Mines de Houille aux chances d'explosion. Recueil de Mémoires etc. publié par l'Acad. Roy. des Scienc. et bell.-lettr. de Bruxelles. ib. eod. 8.

Benzenberg, *die Sternschnuppen.* Hamburg 1839. 8.

Gay-Lussac, Arago etc., *Annales de Chimie et de Physique* 1840. Mars. Aout et Sept. Paris. 8.



Göttingische gelehrte Anzeigen. Stück 190. 191. d. 26. Nov. 1840. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 88-91. Stuttg. u. Tüb. 4.

L'Institut. 1. *Section. Sciences math., phys. et nat.* 8. Année. No. 356-360. 22. Oct. - 19. Nov. 1840. Paris 4.

————, 2. *Section. Scienc. hist., archéol. et philos.* 5. Année. No. 57. Sept. 1840. ib. 4.

7. December. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. **Karsten** setzte die in der Sitzung vom 19. November angefangenen Untersuchungen über das Verhalten der Salze bei ihrer gemeinschaftlichen Auflösung im Wasser fort, und belegte die von ihm nach dem Verhalten der Salze gemachte Eintheilung derjenigen Salze, welche sich beim Auflösen im Wasser **nicht** zersetzen, in

Salze, bei welchen eine Auflösung mit wechselseitiger Absonderung statt findet, in

Salze, bei denen die Auflösung mit einseitiger Absonderung erfolgt, und in

Salze, deren gemeinschaftliche Auflösung ohne alle Absonderung bewerkstelligt wird,

durch Beispiele, aus welchen zugleich das constante Verhältnifs der Salze in der gesättigten Auflösung, bei einer bestimmten Temperatur, überzeugend hervorgeht.

Zu den Salzen mit wechselseitiger Absonderung gehören: Kochsalz und Salmiak; — Kochsalz und Natronsalpeter; — Kochsalz und Digestivsalz; — Kochsalz und salzsaure Baryterde; — Digestivsalz und Salmiak; — Salzsaure Baryterde und Salmiak; — Salzsaure Baryterde und Digestivsalz; — Salmiak und Ammoniaksalpeter.

Zu den Salzen mit einseitiger Absonderung gehören: Natronsalpeter und Barytsalpeter; — Natronsalpeter und Bleisalpeter; — Kalisalpeter und Polychrestsalz; — Digestivsalz und Polychrestsalz; — Digestivsalz und Kalisalpeter; — Barytsalpeter und Bleisalpeter; — Kalisalpeter und Ammoniaksalpeter; — Natronsalpeter und Ammoniaksalpeter; — Kochsalz und Glaubersalz; —

Kochsalz und Bittersalz; — Natronsalpeter und Glaubersalz; — Natronsalpeter und Bittersalz; — Natronsalpeter und Zinkvitriol.

In den Salzen, bei deren gemeinschaftlicher Auflösung im Wasser keine Absonderung statt findet, sind zu zählen: Kalisalpeter und Bleisalpeter; — Kalisalpeter und Kochsalz; — Kalisalpeter und Natronsalpeter; — Kalisalpeter und Salmiak; — Salmiak und Barytsalpeter; — Salmiak und Polychrestsalz; — Kochsalz und Barytsalpeter; — Kochsalz und Polychrestsalz; — Kochsalz und Kupfervitriol; — Salmiak und Glaubersalz; — Bittersalz und Glaubersalz; — Glaubersalz und Kupfervitriol; — Glaubersalz und Polychrestsalz; — Bittersalz und Polychrestsalz; — Salzsaure Baryterde und Barytsalpeter; — Barytsalpeter und Digestivsalz; — Glaubersalz und Kalisalpeter; — Bleisalpeter und Ammoniaksalpeter, und viele andere Salze.

Anhangsweise erwähnte Hr. Karsten derjenigen Salze, die sich nicht gemeinschaftlich bis zur Sättigung im Wasser auflösen lassen, ohne dafs eine Absonderung durch schwerauflösliche Doppelsalze entsteht. Dahin gehören besonders: Kalisalpeter und Barytsalpeter; — Polychrestsalz und Zinkvitriol; — Polychrestsalz und Kupfervitriol; — Kupfervitriol und Zinkvitriol, und verschiedene andere Salze.

Hr. H. Rose las: Bemerkungen über das Arsenikwasserstoffgas.

Man bedient sich, nicht nur um die Gegenwart des Arsenikwasserstoffgases zu erkennen, sondern auch um jede Spur desselben zu zerstören, einer Quecksilberchloridauflösung, in welcher dieses Gas einen gelben Niederschlag hervorbringt, der einen Stich ins Bräunliche hat, und sich dadurch von der Fällung unterscheidet, welche durch Einwirkung von Phosphorwasserstoffgas auf Quecksilberchloridauflösungen entsteht.

Die Zusammensetzung dieses Niederschlages ist ganz unbekannt: Stromeyer scheint der einzige gewesen zu sein, welcher ihn untersucht hat. Nach ihm bildet das Arsenikwasserstoffgas mit einer Quecksilberchloridauflösung arsenichte Säure und Quecksilberchlorür, und endlich ein Amalgam von Quecksilber und Arsenik.

Der Niederschlag zersetzt sich durch Aufbewahrung unter vielem Wasser; er wird schwarz, und besteht endlich aus blofsen Quecksilberkügelchen. Die über denselben stehende Flüssigkeit enthält Chlorwasserstoffsäure und arsenichte Säure.

Diese Zersetzung ist vollkommen der ähnlich, welche durch Wasser in dem Niederschlage bewirkt wird, der in Quecksilberchloridauflösungen durch Phosphorwasserstoffgas erzeugt wird, und der dadurch in Queksilber, in phosphorichte Säure und in Chlorwasserstoffsäure zerfällt. Es geschieht jedoch diese Zersetzung schneller, als es bei der durch Arsenikwasserstoffgas gebildeten Fällung der Fall ist.

Auch gegen verdünnte Salpetersäure verhalten sich beide Niederschläge ähnlich. Sie werden durch dieselbe bei sehr gelinder Erwärmung in Quecksilberchlorür verwandelt, während das Arsenik oder der Phosphor in derselben durch die Säure oxydirt wird.

Die durch Wasser und verdünnte Salpetersäure ähnliche Zersetzung beider Niederschläge setzt auch eine Ähnlichkeit in der Zusammensetzung voraus, eine Vermuthung, welche sich durch die quantitative Analyse bestätigte, nach welcher der durch Arsenikwasserstoffgas in Quecksilberchloridauflösung erzeugte Niederschlag nach der Formel $As^2 Hg^3 + 3 Hg Cl$ zusammengesetzt sich erwies.

Diese Fällung unterscheidet sich in seiner Zusammensetzung von der durch Phosphorwasserstoffgas in Quecksilberchloridauflösung erzeugten dadurch, dafs jene wasserfrei ist, diese aber 3 Atome Wasser enthält. Dies ist der Grund, warum beide Niederschläge sich bei erhöhter Temperatur ganz verschieden verhalten. Der aus Phosphor- und Chlorquecksilber bestehende enthält so viel Wasser, dafs dadurch die ganze Menge des Chlors in Chlorwasserstoff, das bei der Erhitzung gasförmig entweicht, und der Phosphorgehalt in phosphorichte Säure, welche durch die erhöhte Temperatur in Phosphorsäure sich zersetzt, verwandelt wird.

Die durch Arsenikwasserstoffgas in Quecksilberchloridauflösung gebildete Fällung giebt hingegen durchs Erhitzen nichts Gasförmiges, wohl aber sublimirt sie vollständig, wobei sie in Quecksil-

berchlorür und in metallisches Arsenik zersetzt wird. Es sublimirt dabei eine kleine Menge einer gelbröthlichen Substanz, welche aus Quecksilber, Chlor und Arsenik besteht, und vielleicht unzersetzte Substanz sein kann. Bisweilen zeigt sich im Sublimat eine geringe Menge von Quecksilber.

Durch die Zusammensetzung des Niederschlages, welcher in Quecksilberchloridauflösungen durch Arsenikwasserstoffgas entsteht, so wie durch das Verhalten desselben gegen Wasser wird die Zusammensetzung jenes Gases, wie sie von Dumas und Soubeiran angegeben ist, vollkommen bestätigt.

Der Niederschlag, welcher durch Antimonwasserstoffgas in Quecksilberchloridauflösung hervorgebracht wird, hat eine andere Zusammensetzung als der welcher durch Phosphor- und Arsenikwasserstoffgas in jener Auflösung sich erzeugt, woraus man auf eine Zusammensetzung des Antimonwasserstoffgases schliefsen kann, welche von der des Phosphor- und Arsenikwasserstoffgases abweicht.

Hr. Rammelsberg hat von der Akademie eine Geldunterstützung für seine wissenschaftlichen Arbeiten, namentlich für eine Arbeit über die bromsauren Salze erhalten. Er übersandte der Akademie diese Arbeit, aus welcher das Folgende der kurze Auszug ist.

Über die Bromsäure und ihre Salze.

Seitdem das Brom im Jahre 1826 von Balard entdeckt wurde, ist es oftmals Gegenstand der Untersuchung gewesen. Balard selbst hat, Gay-Lussac's vortreffliche Arbeit über das Jod sich zum Muster nehmend, die wichtigsten Verhältnisse des neuen Elementarstoffs mit Klarheit und Genauigkeit erörtert. Auch nach ihm sind einzelne Beiträge zur Vervollständigung unserer Kenntnisse des Broms erschienen, und insbesondere hat Löwig, begünstigt durch die Gelegenheit, welche die Salzquellen zu Kreuznach darbieten, mit gröfseren Quantitäten der Substanz zu arbeiten, seine Aufmerksamkeit auf einzelne Verhältnisse derselben gerichtet.

Dennoch läfst sich nicht läugnen, dafs mehrere Punkte in der Geschichte dieses interessanten Körpers bisher noch ziemlich unvollständig bekannt waren, und unter diesen insbesondere seine Verbindungen mit dem Sauerstoff. Denn während man deren beim Chlor und Jod bereits seit längerer Zeit mehrere kennt, war vom Brom, welches doch durch seine Eigenschaften in vieler Beziehung zwischen jenen beiden in der Mitte steht, durch Balard's Untersuchungen nur eine einzige Oxydationsstufe, die Bromsäure, bekannt, und von dieser selbst, so wie von ihren Verbindungen mit Basen, oder den bromsauren Salzen, existirten bisher nur vereinzelte Angaben, ja viele dieser Salze sind, wie die chemischen Lehrbücher zeigen, bis jetzt noch nicht einmal hervorgebracht worden.

Unter diesen Umständen schien es von mehrfachem Interesse zu sein, die Lücken, welche Balard's Arbeit gelassen hat, durch neue Versuche auszufüllen, und sowohl auszumitteln, ob es beim Brom nicht gleichfalls noch eine höhere Oxydationsstufe, eine Überbromsäure, gebe, als auch wo möglich alle Verbindungen der Bromsäure mit Basen darzustellen, ihre Eigenschaften, ihre Zusammensetzung und ihr Verhalten in höherer Temperatur zu bestimmen.

In der gegenwärtigen Arbeit, welche ich die Ehre habe, der Akademie vorzulegen, suchte ich den ersten Theil der Untersuchung, nämlich die Frage über die Existenz einer Überbromsäure, möglichst vollständig zu erörtern, habe den zweiten Theil jedoch, die Untersuchung der bromsauren Salze, bis jetzt nur auf einen Theil derselben ausgedehnt.

Spätere Versuche von Balard, welche die Auffindung einer unterbromigen Säure zum Zweck hatten, haben gezeigt, dafs die Neigung des Broms, sich mit Sauerstoff zu verbinden, im Allgemeinen äufserst schwach ist. Bromsäure zersetzt sich unter allen Umständen fast noch leichter als Chlorsäure, und ist in dieser Beziehung mit der Jodsäure gar nicht zu vergleichen. Wiewohl also die Aussichten, das Brom auf einen höheren Oxydationsgrad erhalten zu können, nicht sehr günstig waren, so durfte man doch glauben, dafs, wie beim Chlor, dieser höhere Oxydationsgrad vielleicht eine festere Verbindung sein würde als der niedere. Es wurden

daher Methoden versucht, denen ähnlich, durch welche es gelingt, Überchlor- und Überjodsäure zu erhalten.

Bromsaures Kali verwandelte sich aber beim Erhitzen unter zuletzt eintretender lebhafter Feuererscheinung sogleich in Bromkalium. Auch durch Chlorgas wird in der Auflösung, bei keiner Temperatur, und auch bei einem Überschufs an Basis nicht eine Zersetzung herbeigeführt.

Bromsäure selbst zerfällt bei der Temperatur von 120° in Brom und Sauerstoffgas.

Während jodsaure Baryt-, Strontian- und Kalkerde, wie ich früher gezeigt habe, beim Erhitzen sich in basisch überjodsaure Salze verwandeln, werden die entsprechenden bromsauren Verbindungen ohne weiteres zu Brommetallen reduzirt.

Weder unterchlorige Säure noch Übermangansäure sind im Stande, Bromsäure höher zu oxydiren.

Durch diese verschiedenen Mittel, denen schon Balard viele andere hinzugefügt hatte, ist es also nicht möglich, eine Überbromsäure hervorzubringen.

Von den bromsauren Salzen habe ich die untersucht, deren Basen Kali, Natron, Ammoniak, Baryt-Strontian-Kalkerde, Talkerde, Zinkoxyd, Kupferoxyd, Bleioxyd, Silberoxyd und Manganoxydul sind. Unter ihnen zeichnet sich das bromsaure Ammoniak durch die Eigenschaft aus, dafs es sich nicht nur beim Erhitzen, sondern schon nach kurzer Zeit ganz ohne äufseren Anlafs mit einer heftigen Detonation in Brom, Stickgas und Wasser zersetzt, während wahrscheinlich auch Sauerstoffgas gleichzeitig frei wird, oder ein Oxyd des Stickstoffs bildet.

Das bromsaure Kali, Natron und Silberoxyd sind wasserfrei. Die beiden ersten krystallisiren in Formen des regulären Systems; das letztere ist ein sehr schwerlöslicher pulverförmiger Körper; die bromsauren Salze von Baryt-, Strontian- und Kalkerde, und von Bleioxyd enthalten 1 At. Wasser; das Barytsalz ist wegen geringer, das Kalksalz wegen grofser Löslichkeit nicht gut krystallisirt zu erhalten; die beiden anderen sind aber isomorph. Dasselbe gilt vom Zink- und Talkerdesalz, welche beide 6 At. Wasser enthalten, und in regulären Oktaëdern anschiefsen. Das Kupfersalz enthält 5 At. Wasser. Bromsaures Manganoxydul zerlegt sich

in wenig Augenblicken nach seiner Bildung, indem Brom frei wird, und Manganoxyd sich abscheidet.

Mehrere dieser bromsauren Salze verbinden sich auf nassem Wege mit dem Ammoniak, was bisher noch nicht bekannt war. Das Kupfer- und Silbersalz nehmen jedes 2 Aequivalente, das Zinksalz 1 Aequivalent Ammoniak und auſserdem 3 Atome Wasser auf.

An diese Versuche schlieſst sich noch die Auffindung eines Doppelsalzes von Quecksilberjodid- und bromid, welches auf direktem Wege gebildet wird, und aus gleich viel Atomen beider Salze besteht.

10. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. **Bopp** las über die **Übereinstimmung der Pronomina der malayisch-polynesischen und indisch-europäischen Sprachen.**

Das Sanskrit und die mit ihm zunächst verwandten Sprachen Asiens und Europa's stimmen alle darin mit einander überein, daſs sie im Singular des Pronomens der ersten Person zwei Stämme zeigen, wovon der eine, durch einen Guttural sich auszeichnend, auf den Nomin. beschränkt ist, der andere, welcher mit einem *m* anfängt, in den obliquen Casus seinen Platz hat. Nun ist es höchst wichtig für den Beweis der ursprünglichen Identität der malayisch-polynesichen Sprachklasse mit der indisch-europäischen, daſs erstere die beiden Ausdrücke für den Begriff der ersten Person bewahrt hat. An das sanskritische अहम्, *aham*, griechisch-lateinische ἐγώ, *ego*, goth. *ik*, reiht sich das neuseeländische *ahau*, das malayische *âku*, das tagalische *aco*, javanische *haku* (gesprochen *aku*), sowie das madagassische *ahu*, *zaho*. *zao*.

Derjenige Stamm des Pronomens erster Person, der im Sanskrit und seinen nächsten Schwester-Idiomen in den obliquen Casus sich zeigt, und im Sanskrit und Zend *ma* lautet, erscheint in den Südseesprachen im Dual und Plural, und zwar in ersterem mit der Zahl **zwei**, in letzterem mit der Zahl **drei** verbunden. **Wir beide** heiſst im Neuseeländischen: *má-ua* (für *má-dua*, vergl. *ko-dua*, **ihr beide**), im Tahitischen und Hawaiischen: *ma-*

ua, im Tongischen: *gi-mau-ua*. Wir heifst im Neuseeländischen: *má-tu*, im Tahitischen: *ma-tou*, im Hawaiischen: *ma-kou*, im Tongischen: *gi-mau-tolu*.

Die westlichen Dialekte, oder die malayischen Sprachen im engeren Sinne, besitzen keine, die Zahlen zwei und drei enthaltenden Formen der Mehrheit; es liegt aber am Tage, dafs die Sylbe *mi* des malayisch-tagalischen *kâ-mi, ca-mi* mit dem indisch-polynesischen Stamme *ma* zusammenhänge, und davon eine Schwächung sei, in welcher Beziehung sie mit dem Schottisch-Gaëlischen *mi*, ich, und der indisch-griechisch-litthauischen Personal-Endung *mi, μι* übereinstimmt. Den Vorschlag *kâ, ca* hält der Verf. für einen Artikel, und erinnert an sanskritische Ausdrücke wie *sô 'ham, sa tvam*, wörtlich: dieser ich, dieser du. Da *k* in dieser Sprachklasse innig mit *t* verwandt ist, und im Hawaiischen sogar regelmäfsig *k* für das ihm ganz fehlende *t* erscheint, so könnte jenes *kâ, ca* seinem Ursprunge nach identisch sein mit dem sanskritischen Stamme त, *ta*, er, dieser, jener, der im Griechischen und Gothischen in der Gestalt von TO, THA zum Artikel geworden ist.

Die Sylbe *tva*, die im Sanskrit dem Pronomen der zweiten Person als Thema zum Grunde liegt, hat sich, nach der Ansicht des Verf., in den malayisch-polynesischen Sprachen in zwei Formen gespalten, wovon die eine den ersten, die andere den zweiten der verbundenen Consonanten gerettet hat, ungefähr wie dem Zahl-Adverbium द्विस्, *dvis*, zweimal, im griechischen δίς nur das *d*, und im römisch-zendischen *bis* nur das *v*, erhärtet zu *b*, verblieben ist. Doch haben die in Rede stehenden Pronominalformen der malayisch-polynesischen Sprachen ihren Ursprung dadurch mehr verdeckt, als die eben genannten Zahl-Adverbia, dafs sie von der vollständigen Form *tva* weder das *t* noch das *v* in seiner ursprünglichen Lage gelassen, sondern ersteres zu *k* und letzteres zu *m* verschoben haben; wodurch sowohl die *K*- wie die *M*-Formen scheinbar in das Gebiet der ersten Person versetzt worden sind.

Von der phonetischen Verwandtschaft des *t* mit *k* ist bereits geredet worden. Sie bewährt sich auch im Griechischen, wo τίς, wer? dem lateinischen *quis* und vêdischen *kis* gegenübersteht, wie

τέσσαρες, πέντε dem lateinischen *quatuor, quinque,* und litthauischen *keturi, penki;* ferner im Semitischen, wo der Guttural des Suffixes der zweiten Person, aller Wahrscheinlichkeit nach, aus dem *T*-Laut des isolirten Pronomens hervorgegangen ist. Das Äthiopische ist in der Ersetzung des *t* durch *k* noch weiter gegangen als die übrigen Dialekte, und zeigt dasselbe auch in den Endungen des Präteritums, wo in der ersten Person *ku,* in der zweiten *ka* dem arabischen *tu, ta* gegenübersteht.

Diejenigen malayisch-polynesischen Formen, welche von dem sanskritischen Stamme *tva* den zweiten Consonanten bewahrt haben, und somit in einer ähnlichen Verstümmelung sich zeigen, wie im Sanskrit selbst die plurale Nebenform *vas* (für *tvas*) euch, euer, oder wie die slavischen Pluralformen *vy, va-m, va-mi, va-s,* und das lateinische *vos,* haben durch die Vertauschung des *v* mit *m* sich ein originelles Ansehen erworben. Hinsichtlich dieser Lautverwechslung erinnert der Verf. unter andern an das Verhältnifs des lateinischen *mare* (Thema: *mari*)) zum sanskritischen *vâri,* Wasser, des griechischen ἔδραμον zum sanskritischen *adravam,* ich lief, und des tongischen *hema,* links, zum madagassischen *havia* und sanskritischen सव्य, *savya.* So mag nun auch das Verhältnifs des tongischen *mo* von *gi-mo-tolu,* ihr, *gi-mo-ua,* ihr beide, zum sanskritischen *vas* oder lateinischen *vos* aufgefafst werden. Die übrigen Südsee-Dialekte enthalten sich des *m* als Radical-Consonanten der zweiten Person; es findet sich aber im Malayischen, Javanischen und Tagalischen; in letzterem, z. B., heifst *an loob-mo voluntas tui,* wobei der Artikel *an* dem sanskrit. Demonstrativstamme *ana* entspricht, woran auch der gaëlische Artikel *an* sich anschliefst, und *loob,* Wille, mit der sanskritischen Wurzel लुभ्, *lub',* wünschen, dem lateinischen *lubet* und unserem lieben, althochd. *liubian* übereinstimmt.

Bei den Pronominen der dritten Person, Demonstrativen, Interrogativen und Relativen sind die Analogieen zwischen den malayisch-polynesischen und indisch-europäischen Sprachen sehr zahlreich, und zum Theil sehr sichtbar hervortretend. Das tagalische *siya,* er, erinnert sogleich an das sanskritische स्य, *sya,* er, dieser, jener, an dessen Fem. स्या, *syâ* unser sie, althochd. *siu,* Accus. *sia,* sich anschliefst. Das Mal. *iya,* er, ist wahrscheinlich

derselben Quelle entflossen und hat den Anlaut eingebüfst. Wäre aber die Form unverstümmelt, so würde sie mit dem sanskr. अयम्, *ayam*, dieser, zu vermitteln sein. Von *iya* gelangt man zu dem, allen Südsee-Dialekten gemeinschaftlichen *ia*, er, welches auch das *i*, oder vom sanskr. *sya* das *s* aufgegeben, und den Halbvocal vocalisirt hat. Hätte aber dieses polynesische *ia* keine Verstümmelung erfahren, so würde es mit dem sanskr. Relativ य, *ya*, übereinstimmen, welches auch im litthauischen *i-s*, Accus. *ja-ń*, die Stelle des Pronomens der dritten Person übernommen hat. Das madagassische *isi*, er, dieser, stimmt schön zum sanskr. एष, *ês'a* (euphon. für *êsa*), er, dieser, jener, dessen Zischlaut in den obliquen Casus, und beim Neutrum auch im Nomin., durch *t* ersetzt wird, so dafs *êta* das allgemeinere Thema ist, wozu das tagalische *ito*, dieser, vortrefflich stimmt, dessen letzte Sylbe, wenn es wirklich mit एत, *êta* (nach bengalischer Aussprache *êto*) verwandt ist, mit dem griech. Stamme ΤΟ, und dem spanischen *to* von *esto* identisch ist, denn das sanskritische *êta* ist ein zusammengesetztes Pronomen, und begegnet in seinem letzten Bestandtheil dem griechischen οὗ-τος, αὐ-τός, dem lateinischen *is-te*, und somit auch dem spanischen *es-to*.

Der sanskritische Interrogativstamm *ka* hat bei den Malayen entweder seinen Guttural bewahrt, doch mit Verschiebung des *k* zu *h*, wie im gothischen *hwa-s* und althochdeutschen *huer*, oder denselben mit einem Labial vertauscht, wie im altlateinischen *pidpid* für *quidquid*, im griechischen πῶς, ποῖος, πότερος (= sanskr. *kataras*) etc. Das Tongische zeigt beide Formen, die gutturale, wie die labiale; die erstere lautet, in Verbindung mit dem sonst abgesondert geschriebenen Artikel *he*. der auf das sanskritisch-gothische *sa* und zendisch-griechische *hô*, ὁ sich stützt: *he-ha*, was? Es steht hier also das eine *h* für *s*, das andere für *k*, wie unter andern in *hamo*, Wunsch, gegenüber dem sanskr. *kâma*. Labiale Formen sind *fe*, wo? *féfé*, wie? welches durch seine Verdoppelung an das lateinische *pidpid* erinnert, *mé-fé*, woher? Im neuseeländischen *wai*, wer? ist das *w* die Entartung eines ursprünglichen *p*, wie unter andern in *wá*, vier, gegenüber dem tongischen *fa* und javanischen *pat*. Die westlichen Dialekte zeigen den uralten Interrogativstamm *ka*, sofern sie ihn überhaupt gerettet haben, in

labialer Gestalt, und zwar in Verbindung mit einem Artikel, welcher mehr oder weniger dem sanskritischen Pronominalstamm *sya* oder *sa* gleicht: Kawi *sia-pa,* mal. *siâ-pa, â-pa,* javan. *sa-pa, ha-pa* (sprich *a-pa*).

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Programma destinato a promuovere e comparare i metodi per l'invenzione geometrica presentato a' Matematici del regno delle due Sicilie nell' Aprile del 1839. — *Considerazioni su tre difficili problemi e sul modo di risolverli, lette alla R. A. delle Scienze di Napoli in Agosto* 1839. 4.

Annali dell' Instituto di corrispondenza archeologica. Vol. 11, fasc. 2. 1839. 8.

Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1839. Fasc. 2. Fol.

Bullettino dell' Instituto di corrispondenza archeologica per l'anno 1839. No. 10. 11. 12, *a. b.* Ottobre-Dec. Roma 8.

——— ——— *per l'anno* 1840. No. 1-6. Gennaro-Giugno. ib. 8.

eingesandt durch die Buchhandlung der Herren Brockhaus und Avenarius in Leipzig mittelst Schreibens v. 25. Nov. d. J.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1840. 2. Semestre No. 20. 16. Nov. Paris. 4.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* 20. Lieferung. Th. 4. (Bogen 74-83), Th. 5. (Bogen 1-5). 4.

G. d'Eichthal, *recherches sur l'histoire et l'origine des Foulahs ou Fellans.* Extr. du Bulletin de la Société de Géographie. (Nov. 1840) 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris d. 27. Nov. d. J.

17. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Encke legte den ersten Band der Beobachtungen der Berliner Sternwarte vor, welcher die Beobachtungen bis zum 31. August 1839 umfafst. In der Vorrede ist eine Beschreibung der Sternwarte und Instrumente gegeben und durch fünf Kupfertafeln erläutert. Sie enthält auch die in der Abhandlung über den Meridiankreis von Pistor und die Uhr von Tiede mitgetheilten Prü-

fungen der Instrumente, und giebt eine kurze historische Übersicht des früheren Zustandes der Sternwarten in Berlin. Die Beobachtungen theilen sich 1) in die Meridianbeobachtungen Pag. 1 bis 71, angestellt von Encke; 2) Beobachtungen am Durchgangsinstrumente von Ost nach West Pag. 73-93, von Encke anfangs, dem bei weitem gröfseren Theile nach aber von Prof. Mädler gemacht; 3) Meteorologische Beobachtungen von Pag. 95-127, angestellt von Hrn. Galle. Sie fangen von Januar 1836 an und sind an den drei Zeit-Epochen des Tages angestellt, aus welchen nach den Gaufsischen Formeln für mechanische Quadratur die mittlere Temperatur des Tages sich am genauesten ableiten läfst; 4) Magnetische Beobachtungen Pag. 129-139, von Encke und Galle, Declinations- und Inclinationsbestimmungen, die ersteren zweimal des Tages; 5) Beobachtungen mit dem Refractor Pag. 140-158, von Encke und Galle. Sie umfassen Doppelstern-Messungen, Bestimmungen von Planeten-Durchmessern, Stern-Bedeckungen und andere parallattische Erscheinungen, bei welcher Gelegenheit auch die auf der alten Sternwarte beobachteten aufgeführt sind, zuletzt die Beobachtungen der Pallas zur Zeit ihrer Opposition 1836, und des Pons'schen Cometen bei seiner letzten Wiederkehr im Jahr 1838.

Hierauf las Hr. Encke über die Störungen der Vesta in der Länge in der Bahn und im Radius vector, durch Jupiter, Saturn und Mars, in Bezug auf die erste Potenz der Masse, nach den Berechnungen des Hrn. Dr. Wolfers und Hrn. Galle. Die genannten Herrn, obwohl ihre Zeit theils durch die Rechnungen für das Jahrbuch, theils durch die Beobachtungen auf der Sternwarte, sehr in Anspruch genommen ist, fanden sich doch durch die ihnen inwohnende Liebe zur Wissenschaft bewogen, auch diesem Theile der Astronomie ihre Thätigkeit zu widmen, ein Eifer, der um so mehr Anerkennung verdient, als sie nur ihre Nebenstunden für diese Arbeit verwenden konnten. Die Rechnung wurde nach der von Hrn. Director Hansen eingeführten Form der Störungen angelegt. Die hierzu nöthigen mittleren Elemente wurden von Encke aus seinen (Abhandlungen der Akademie für 1825) osculirenden Elementen durch eine vorläufige Berechnung abgeleitet, so wie auch aus den am angegebenen Orte aufgeführten

Bedingungsgleichungen die für Vesta am nächsten den Beobachtungen sich anschliefsende Jupitersmasse genommen wurde. Die Reihen-Entwickelungen bei Jupiter wurden aus 24 Örtern von 15 zu 15° für Jupiter und Vesta gefunden. Bei Saturn und Mars reichten 12 Örter von 30 zu 30 Graden hin. Die Störungen wurden in Länge bis zu 0,″01, bei dem Logarithmus des Radius vectors bis zu 0,5 Einheiten der siebenten Decimale bestimmt. Die grofse Anzahl der Argumente, deren Coëfficienten bis zu dieser Grenze herabgehen, bei Jupiter allein über 100, erlaubt hier nur die aufzuführen, deren Coëficient $>$ 0,″5 ist.

Die bei den Störungsrechnungen zum Grunde liegenden mittleren Elemente der Vesta sind:

Epoche: 1810 Jan. 0 0^h M. Par. Zt.

Mittl. Länge ...	106°	2′	2,″0
Perihel	249	21	5,2
Aufst. Knoten ..	103	11	20,7
Neigung	7	8	3,3
Eccentricität ...	0,0887795		
tgl. m. sid. Bew.	977,64079		
lg. halb. gr. Axe	0,3732181.		

Die Massen der störenden Planeten wurden angenommen

♃ ...... $\frac{1}{1050.36}$

♄ ...... $\frac{1}{3500.2}$

♂ ...... $\frac{1}{2680337}$.

Bezeichnet g die mittlere Anomalie der Vesta, g', g'', g''' die des Jupiter, Saturn und Mars, so fügt man zu der aus den obigen mittleren Elementen der Vesta abgeleiteten mittleren Anomalie hinzu, wenn bei t (Zeit, welche seit 1810 Jan. 0 verflossen ist) die Einheit des mittleren Tages zum Grunde liegt .... μz, wo μz aus den folgenden Gleichungen besteht.

μz

1) Störungen durch ♃.

Argum.	cos	sin
g	$-0'',02041\,t$	$+0'',00362\,t$
$2g$	$-0,00045\,t$	$+0,00008\,t$
$3g$	$-0,00002\,t$	
g	$+1'',29$	$+6'',57$
$-g-g'$	$+0,89$	$+0,57$
$-g'$	$+10,69$	$+20,61$
$+g-g'$	$+96,12$	$+63,39$
$+2g-g'$	$+1,51$	$+2,08$
$-2g'$	$-0,29$	$+0,52$
$+g-2g'$	$+139,77$	$-45,37$
$+2g-2g'$	$+120,98$	$-57,78$
$+3g-2g'$	$+4,03$	$-2,32$
$-3g'$	$-1,22$	$+0,25$
$+g-3g'$	$+323,09$	$-307,75$
$+2g-3g'$	$+171,25$	$-234,51$
$+3g-3g'$	$+2,65$	$+7,64$
$+4g-3g'$	$+0,21$	$+0,63$
$+g-4g'$	$+2,93$	$-7,79$
$+2g-4g'$	$-4,13$	$+38,82$
$+3g-4g'$	$+3,75$	$+10,14$
$+4g-4g'$	$-1,93$	$-1,23$
$+2g-5g'$	$+3,13$	$+6,42$
$+3g-5g'$	$+4,80$	$+3,84$
$+4g-5g'$	$-1,94$	$-0,25$
$+5g-5g'$	$+0,52$	$-0,25$
$+2g-6g'$	$+4,88$	$+2,80$
$+3g-6g'$	$+5,39$	$+0,68$
$+4g-6g'$	$-0,88$	$+0,37$
$+3g-7g'$	$-1,77$	$+0,86$

2) Störungen durch ♄.

Argum.	cos	sin
g	$-0'',00076\,t$	$-0'',00005\,t$
$2g$	$-0,00002\,t$	
$-\ g''$	$-0'',20$	$+1'',94$
$+\ g-\ g''$	$-1,42$	$+4,19$
$+\ g-2g''$	$-2,77$	$+3,58$
$+2g-2g''$	$-1,35$	$+1,62$
$+\ g-3g'$	$-0,65$	$+0,75$
$+2g-3g''$	$-0,58$	$+0,55$

3) Störungen durch ♂.

Argum.	cos	sin
g	$-0'',00004\,t$	$+0'',00005\,t$
$+\ g-\ g'''$	$+1'',21$	$-0'',04$
$+2g-\ g'''$	$+1,22$	$-9,70$
$+3g-2g'''$	$+0,83$	$+0,68$
$+4g-2g'''$	$+1,39$	$-0,16$

Die mit dieser verbesserten mittleren Anomalie und den mittleren Elementen berechnete Länge in der Bahn ist dann die wahre, und begreift alle Störungen in sich.

Man berechnet mit derselben verbesserten mittleren Anomalie den Logarithmus des Radius vectors und fügt dem briggischen Logarithmus desselben hinzu

$$\lg(r) \times \frac{\text{Modul. des brigg. Syst.}}{206265}$$

wo $\lg(r)$ aus folgenden Gleichungen gefunden wird, bei welchen alle Coëfficienten $\dot{<}\ 1''$ weggelassen sind.

lg (r)

1) Störungen durch ♃.

Argum.	cos	sin
0	− 3″,91	
g	− 0″,00181 t	− 0″,01021 t
$2g$	− 0,00008 t	− 0,00045 t
$3g$	− 0,00001 t	− 0,00003 t
g	− 1″,20	+ 0″,32
$-g'$	+ 2,42	− 0,53
$+g-g'$	− 23,43	+ 35,45
$+2g-g'$	− 1,64	+ 1,39
$+g-2g'$	+ 13,07	+ 37,26
$+2g-2g'$	+ 35,54	+ 74,42
$+3g-2g'$	+ 2,38	+ 4,36
$+g-3g'$	+ 22,56	+ 21,80
$+2g-3g'$	+122,72	+ 90,19
$+3g-3g'$	− 4,19	+ 3,12
$+g-4g'$	− 1,70	− 0,49
$+2g-4g'$	− 16,70	− 1,53
$+3g-4g'$	− 7,08	+ 2,42
$+4g-4g'$	+ 0,88	− 1,56
$+2g-5g'$	− 1,96	+ 1,04
$+3g-5g'$	− 2,41	+ 2,89
$+4g-5g'$	+ 0,18	− 1,43
$+3g-6g'$	− 0,40	+ 2,91

2) Störungen durch ♄.

Argum.	cos	sin
g	− 0″,0000 3t	− 0″,00038 t
$2g$		− 0,00002 t
$g-g''$	− 1″,89	− 0″,64
$g-2g''$	− 1,55	− 1,20
$2g-2g''$	− 1,14	− 0,95

3) Störungen durch ♂.

Argum.	cos	sin
g	$-0\overset{\prime\prime}{,}00002\,t$	$-0\overset{\prime\prime}{,}00002\,t$

Hr. Dr. Wolfers und Hr. Galle haben zur Prüfung zwei der in der Abhandlung über die Bahn der Vesta (Abhdlgg. der Akad. 1825) aufgeführten beobachteten Örter, nach den neuen Störungsformeln berechnet und mit Benutzung der angegebenen mittleren Elemente erhalten

Oppos. 1810. Rechng. — Beobachtg. + 4,″8
Oppos. 1825. » » + 7,4

für die Länge in der Bahn, so wie bei dem log. des Rad. vect.

Oppos. 1810. Rechng. — Beobachtg. + 0,0000023.

Diese sehr kleinen Fehler für beide Epochen würden fast ganz verschwunden sein, wenn statt der Epoche der mittleren Länge bei den mittleren Elementen der Werth genommen wäre, welchen eine besondere Entwickelung der Störungsformeln für die Störung der Elemente selbst gegeben hat, welche die genannten Herrn ebenfalls nach ihren genaueren Daten gemacht haben. Es würde damit die Epoche der mittleren Länge 1810 geworden sein 106° 1′ 57,″0, und diese kann unstreitig als die genauere angesehen werden.

Alle Rechnungen wurden von jedem der beiden Herrn besonders geführt und von Zeit zu Zeit bei der Beendigung eines kleineren oder gröfseren Abschnitts verglichen. Ihre Richtigkeit ist sonach verbürgt.

Sobald die vielfachen anderweitigen Berufsgeschäfte der genannten Herrn es erlauben, werden sie die Breitenstörungen und die höheren Potenzen der Maſse ebenfalls bearbeiten, wozu das Material schon zum groſsen Theile in den früheren Entwickelungen vorhanden ist.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Jahresbericht der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1836.

Der Akademie übergeben am 31. *März* 1837 *von* J. E. Wikström. *Übersetzt und mit Zusätzen und Registern versehen von* C. T. Beilschmied. Breslau 1840. 8.

Der Akademie übersandt von dem Herrn Dr. Beilschmied in Ohlau mittelst Schreibens vom 8. Dec. d. J.

F. W. Barthold, *Geschichte von Rügen und Pommern.* Th. 2. Hamburg 1840. 8.

mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Greifswald d. 4. Dec. d. J.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1840. No. 92-95. Stuttg. u. Tüb. 4.

E. Gerhard, *Etruskische Spiegel.* Heft 6. Berlin 1840. 4. 20 Expl.

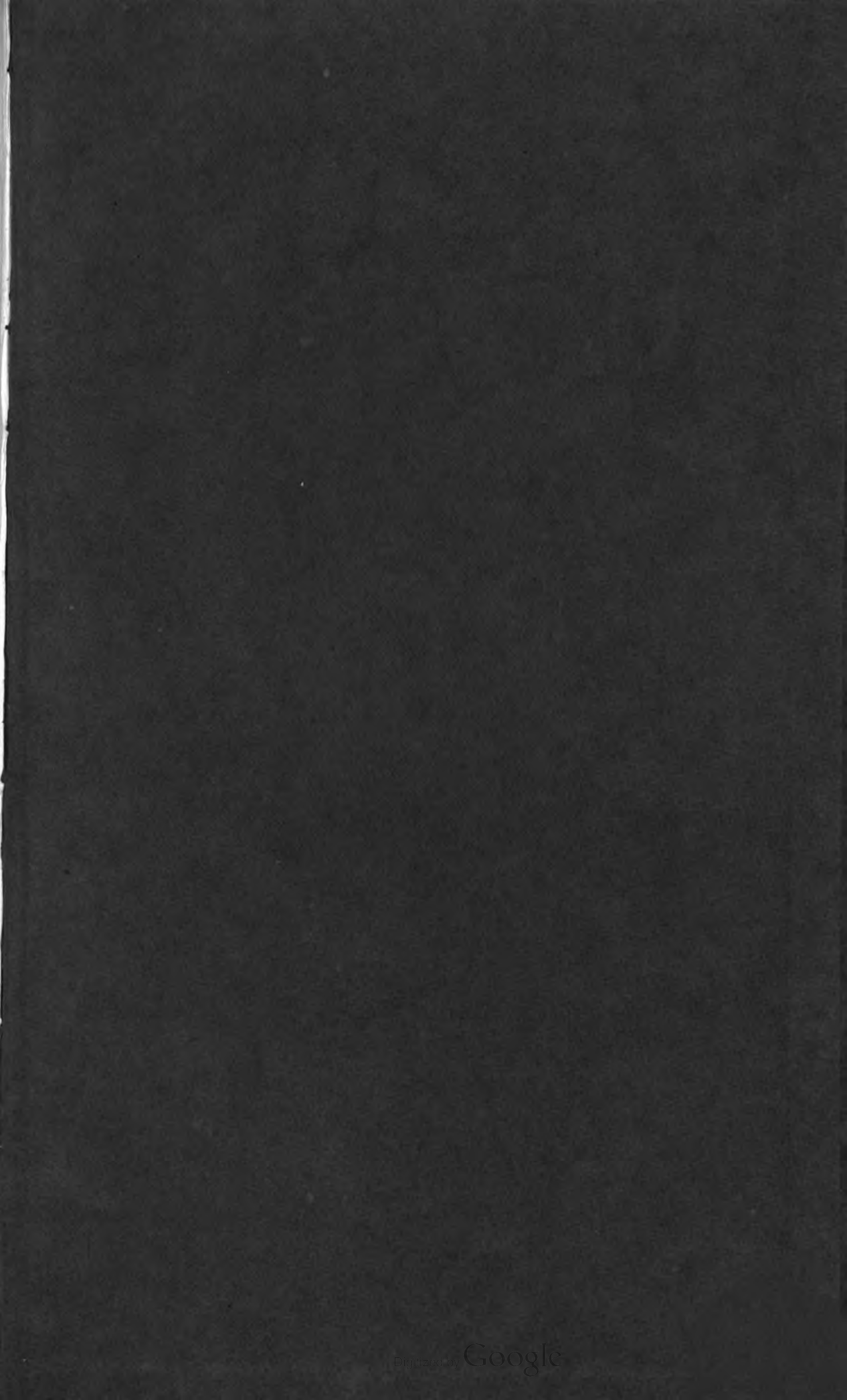
Ph. Le Bas, *Inscriptions Grecques et Latines, recueillies en Grèce par la Commission de Morée.* Cahier 1. 2. 3. 5. Paris 1836 -39. 8.

——— *Monuments d'antiquité figurée, recueillis en Grèce par la Commission de Morée.* Cahier 1. 2. ib. 1837. 8.

——— *Restitution et explication des Inscriptions Grecques de la Grotte de la Vipère, de Gagliari.* ib. 1840. 8.

Namen-Register.

Sach-Register.




U.C. BERKELEY LIBRARIES
C035612153

